



# Ingegneria dei processi aziendali

# L'azienda/ente

---

- Profitable, no-profit ecc...
- Mission
- Vision
- Core business
- Organizzazione e struttura

# L'azienda/ente: cos'è

---

- Azienda rivolta al profitto
  - Multinazionale
  - Società (S.r.l., S.p.A, S.a.s., S.c.a r.l. ...)
  - Professionista/azienda individuale
- Organizzazione no-profit
- Ente pubblico
  - PA (Regione, Provincia, Comune)
  - Ente (Agenzia entrate, Magistrato PO, EFSA...)
  - Ordine Professionale
  - Azienda sanitaria
  - Ente di formazione (Università, scuole...)

# La mission(e) aziendale (1/2)

---

- La **missione** (o scopo) di un'organizzazione o impresa (la sua "dichiarazione di intenti"),
- è il suo **scopo ultimo**,
- la **giustificazione stessa** della sua esistenza
- al tempo stesso **ciò che la contraddistingue** da tutte le altre.

# La mission(e) aziendale (2/2)

---

- Il **mission statement** è il "manifesto" della missione, che tende a focalizzarsi sul presente e a fornire una guida operativa.
- In alcuni casi si riduce ad uno **slogan**, mentre in altri è più esaustivo e pone e risolve le questioni di fondo relative all'organizzazione.

# La vision(e) aziendale (1/2)

---

- Il termine **visione** (*vision*) indica
- la proiezione di uno scenario futuro
- che rispecchia
  - gli ideali,
  - i valori
  - e le aspirazioni
- di chi fissa gli obiettivi dell'azienda e incentiva all'azione.

# La vision(e) aziendale (2/2)

---

- Forma l'**insieme degli obiettivi di lungo periodo** che la dirigenza vuole definire per la propria azienda, comprendendo anche la visione generale del mercato e l'interpretazione di lungo periodo del ruolo dell'azienda nel contesto economico e sociale.
- Il termine può essere utilizzato anche con riferimento ad associazioni o ad organizzazioni in genere, nonché in relazione ai singoli individui.

# Esempi di mission

---

- *"Google's mission is to organize the world's information and make it universally accessible and useful."*
- **Microsoft : Empowering others**  
*Our mission is to empower every person and organization on the planet to achieve more.*
- *(Amazon)"We seek to be Earth's most customer-centric company for four primary customer sets: consumers, sellers, enterprises, and content creators."*

<http://www.strategicmanagementinsight.com/mission-statements.html>

# Il business primario (core business) (1/2)

---

- Il core business di un'azienda è la principale attività aziendale di tipo operativo
- che ne determina il compito fondamentale preposto
- ai fini di creare un **fatturato** ed un conseguente **guadagno**.

# **Il business primario (core business) (2/2)**

---

- Solitamente il core business è supportato da altre attività aziendali che determinano
  - l'organizzazione,
  - la pianificazione,
  - la strategia,
  - gli strumenti
- con cui la stessa azienda si impegna nel proprio compito fondamentale.

# I parametri contabili fondamentali

---

- **Ricavo** (fatturato) = insieme delle entrate finanziarie conseguenti alla vendita a clienti di prodotti/servizi
- **Spese** = insieme delle uscite finanziarie conseguenti all'acquisto di quanto serve per realizzare la funzione aziendale
- **Guadagno = Ricavo – Spese**
- **Azienda profitable: massimizzare il guadagno**
- **Ente/Organizzazione no profit: pareggio**

# Organizzazione e struttura (1/2)

---

- L'azienda o ente ha una struttura anche molto complessa
- Divisioni funzionali
  - Divisioni/dipartimenti, reparti e gerarchiche
  - Dirigenza centrale (top management): strategia globale
  - Dirigenza intermedia (middle management): tattica
  - Dirigenza operativa (operation management): governo delle operazioni
  - Reparti operativi (operation)

# Organizzazione e struttura (2/2)

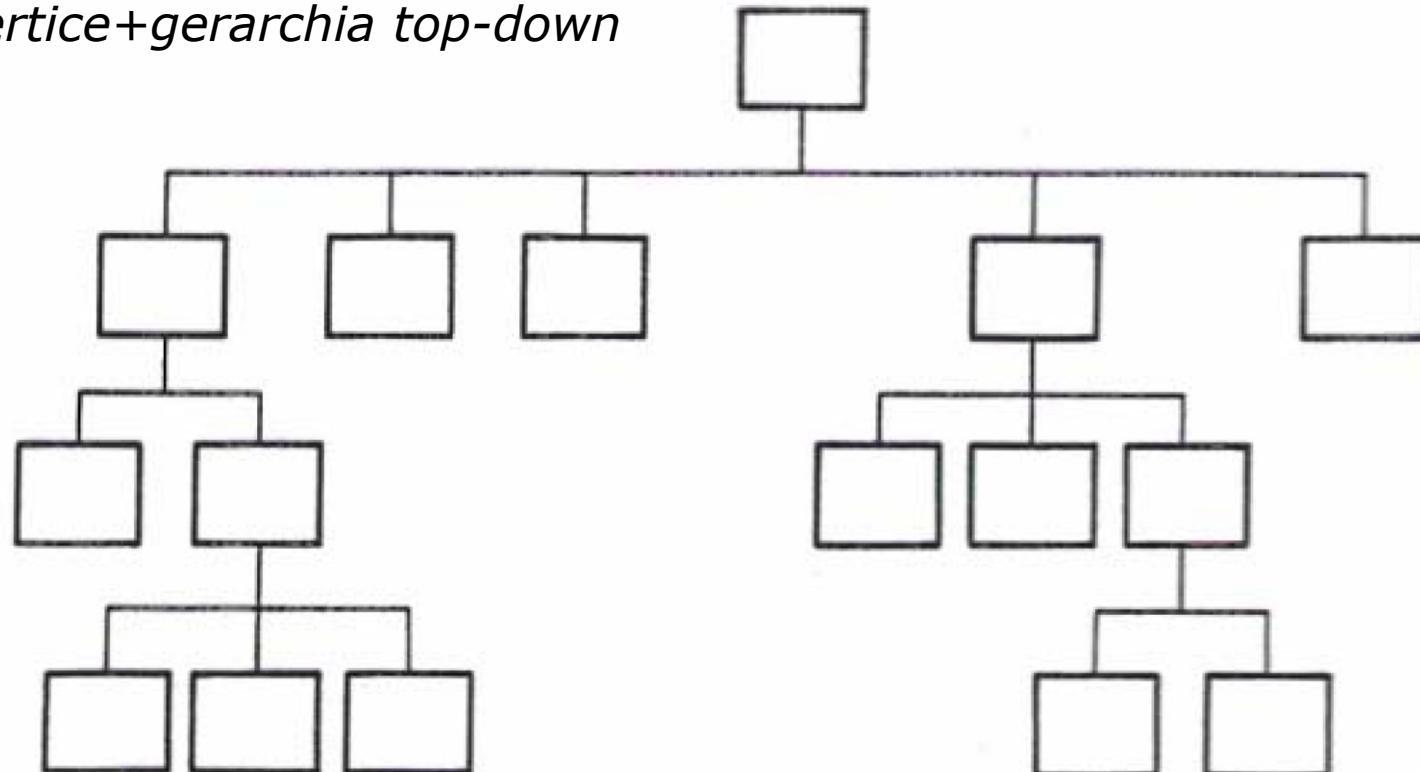
---

- Organigramma
  - [Esempio UNIPR](#)
- Attività
- Incarichi (Mansionario/Funzionigramma)
  - [Esempio UNIPR](#)
- Processi
- Progetti
- Prodotti/Servizi

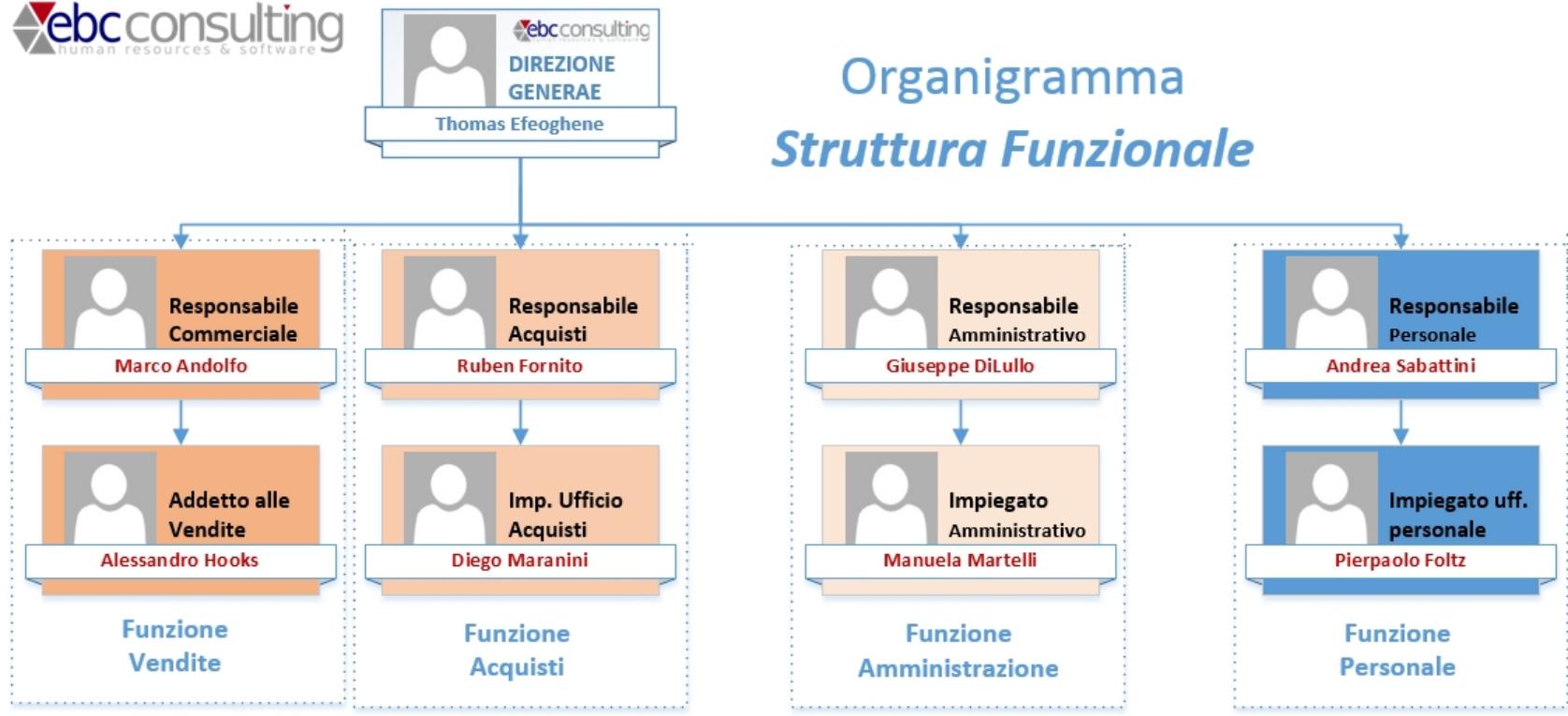
# Organigramma verticale

---

*Vertice+gerarchia top-down*



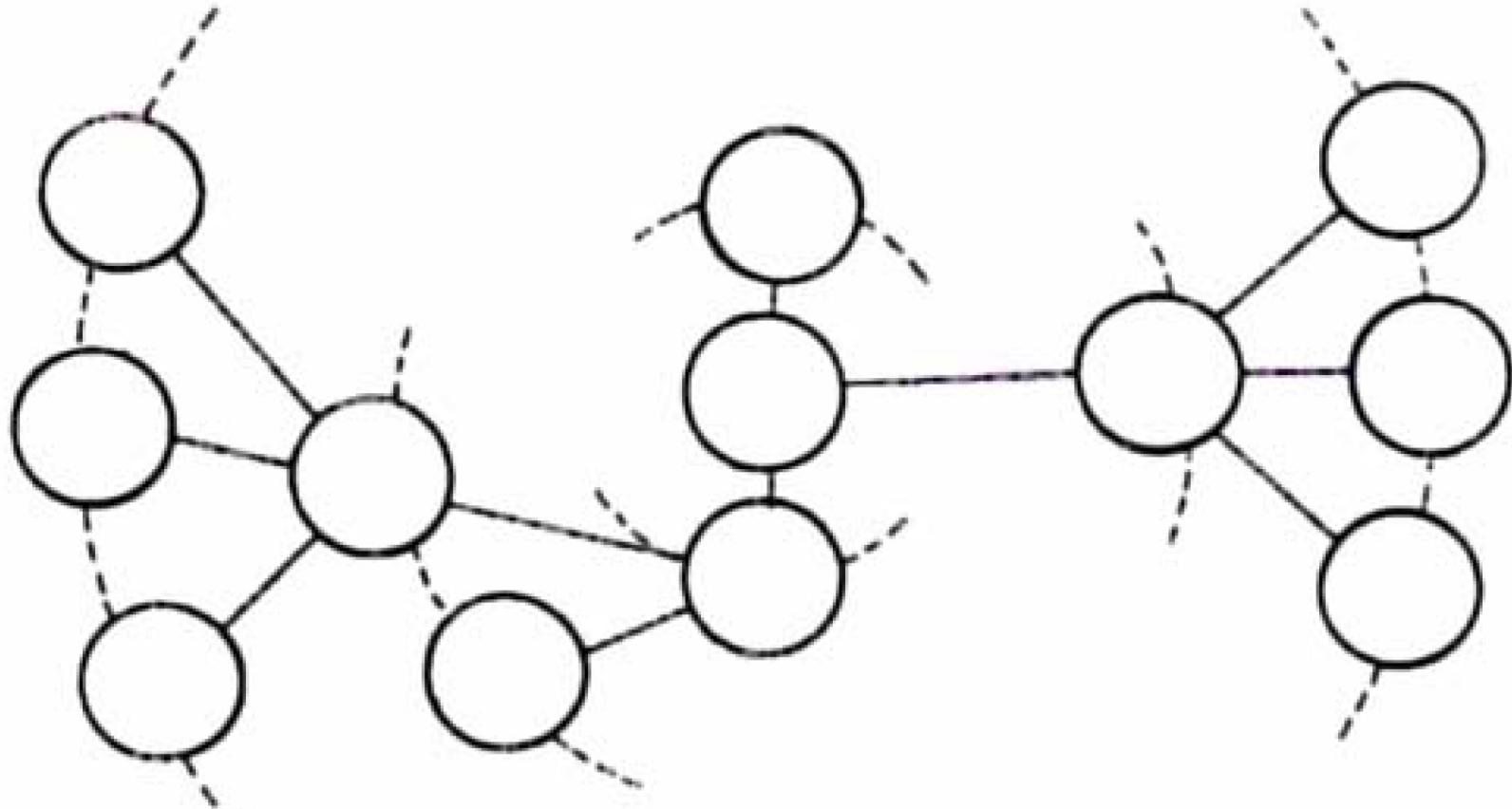
# Esempio di organigramma



Esempio: organigramma UNIPR

# Organigramma radiale

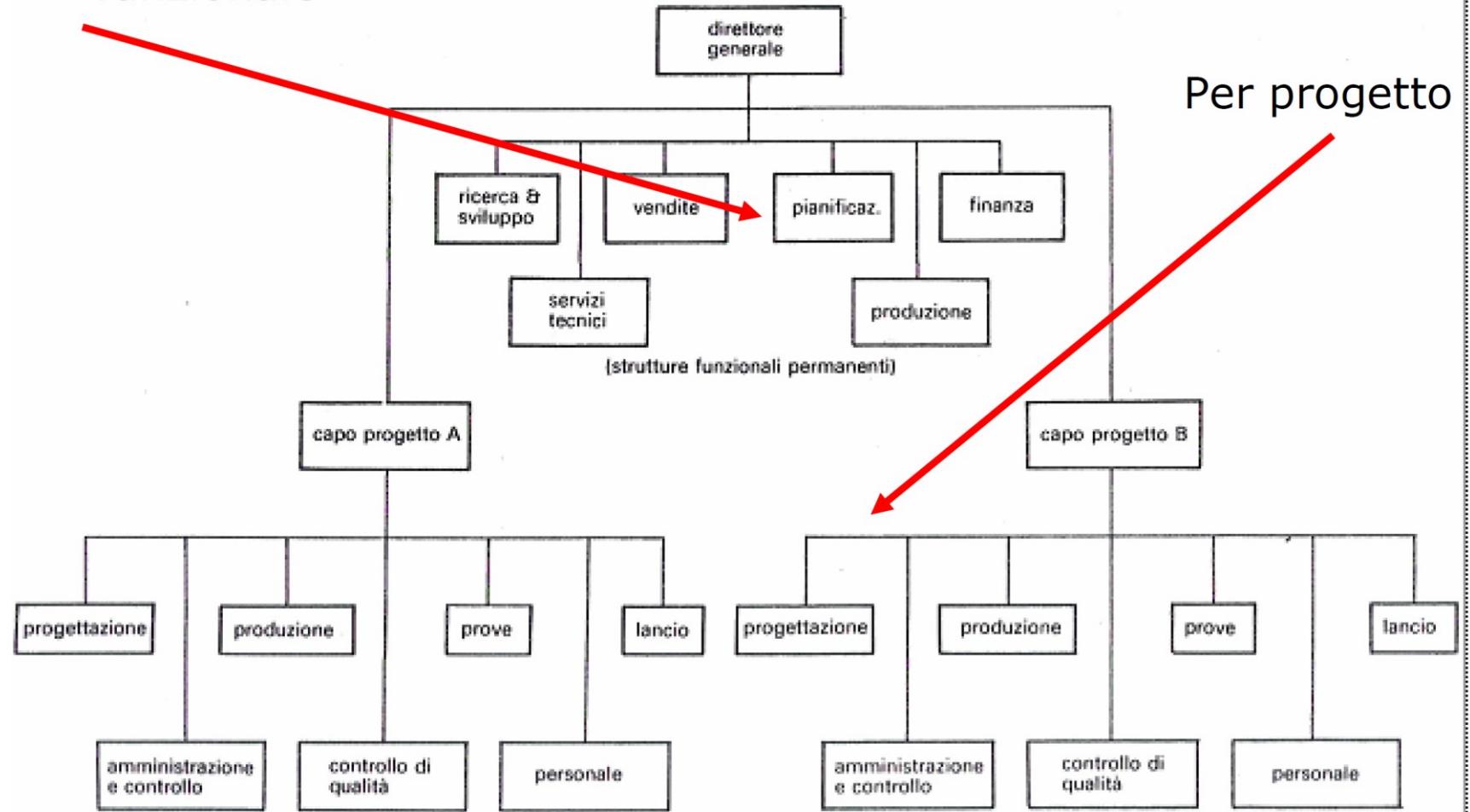
---



Migliore rappresentazione degli aspetti dinamici delle relazioni personali;  
Non c'è più il concetto delle posizioni "alte" e "basse";  
Ogni individuo è rappresentato come elemento di sostegno della struttura

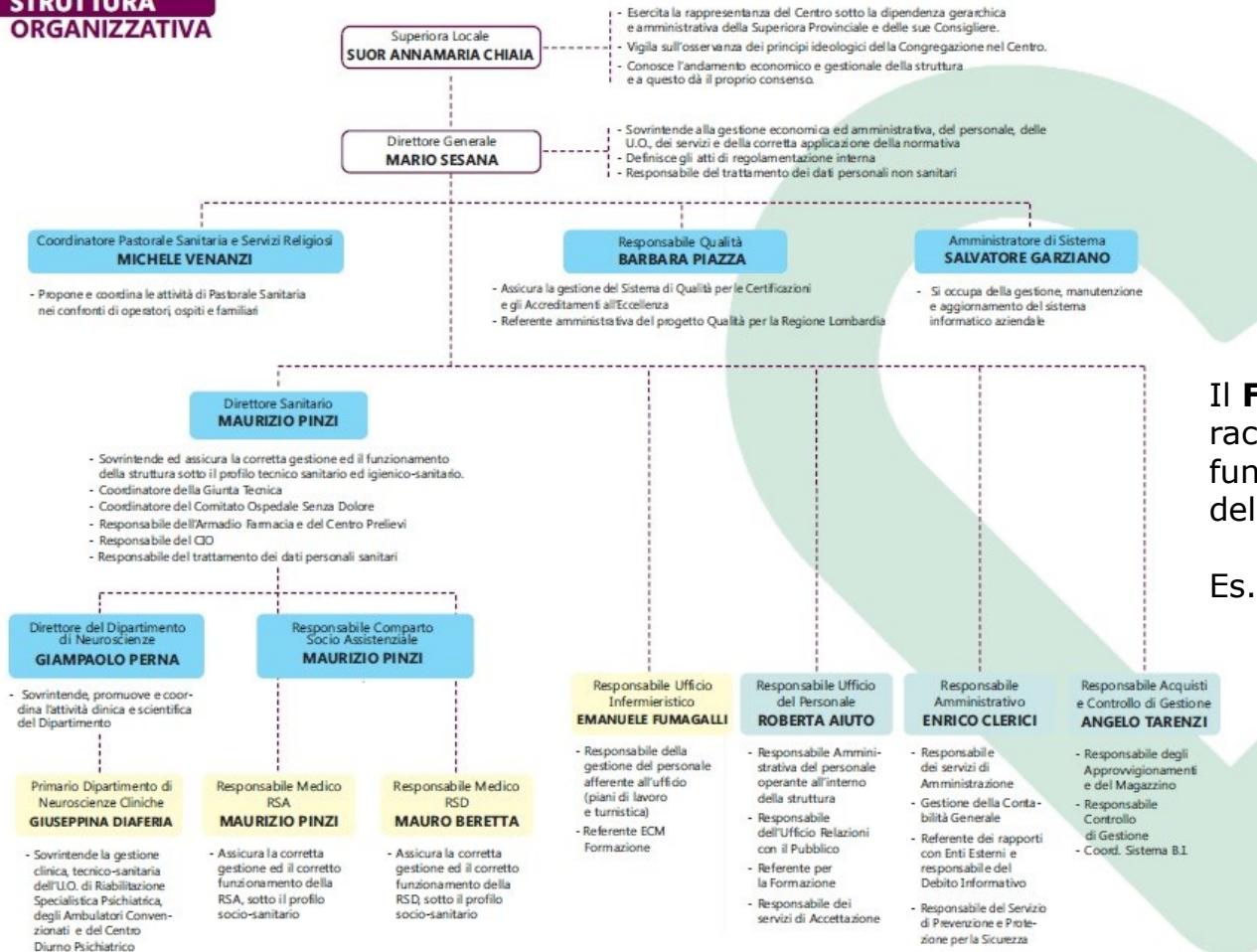
# Organigramma e progetti

funzionale



# Organigramma e funzionigramma

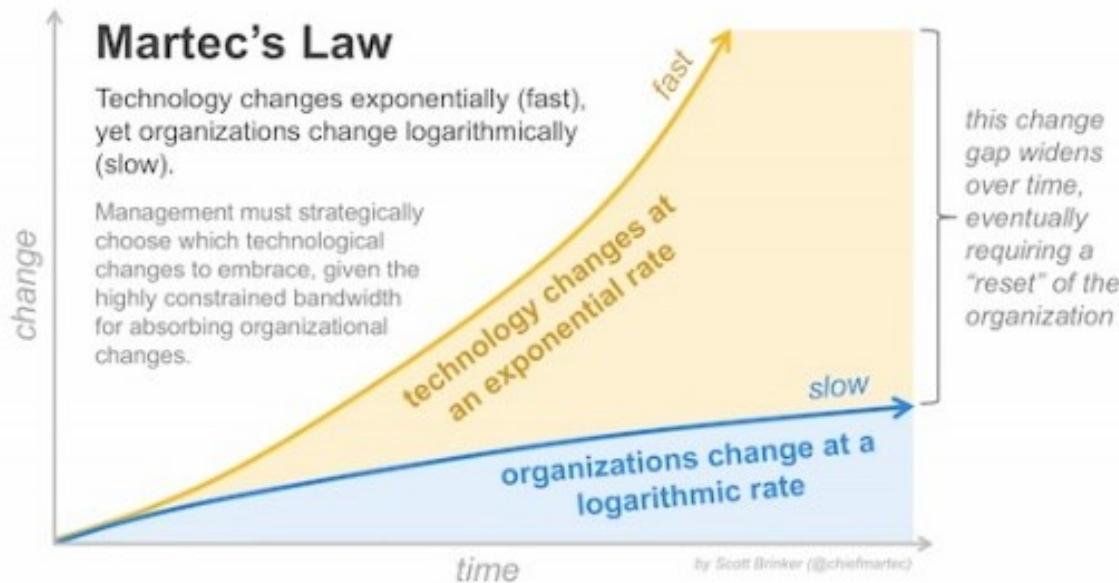
## STRUTTURA ORGANIZZATIVA



**Il Funzionigramma**  
racchiude e sistematizza le funzioni svolte all'interno dell'organizzazione

Es. [funzionigramma UNIPR](#)

# La legge di Martec



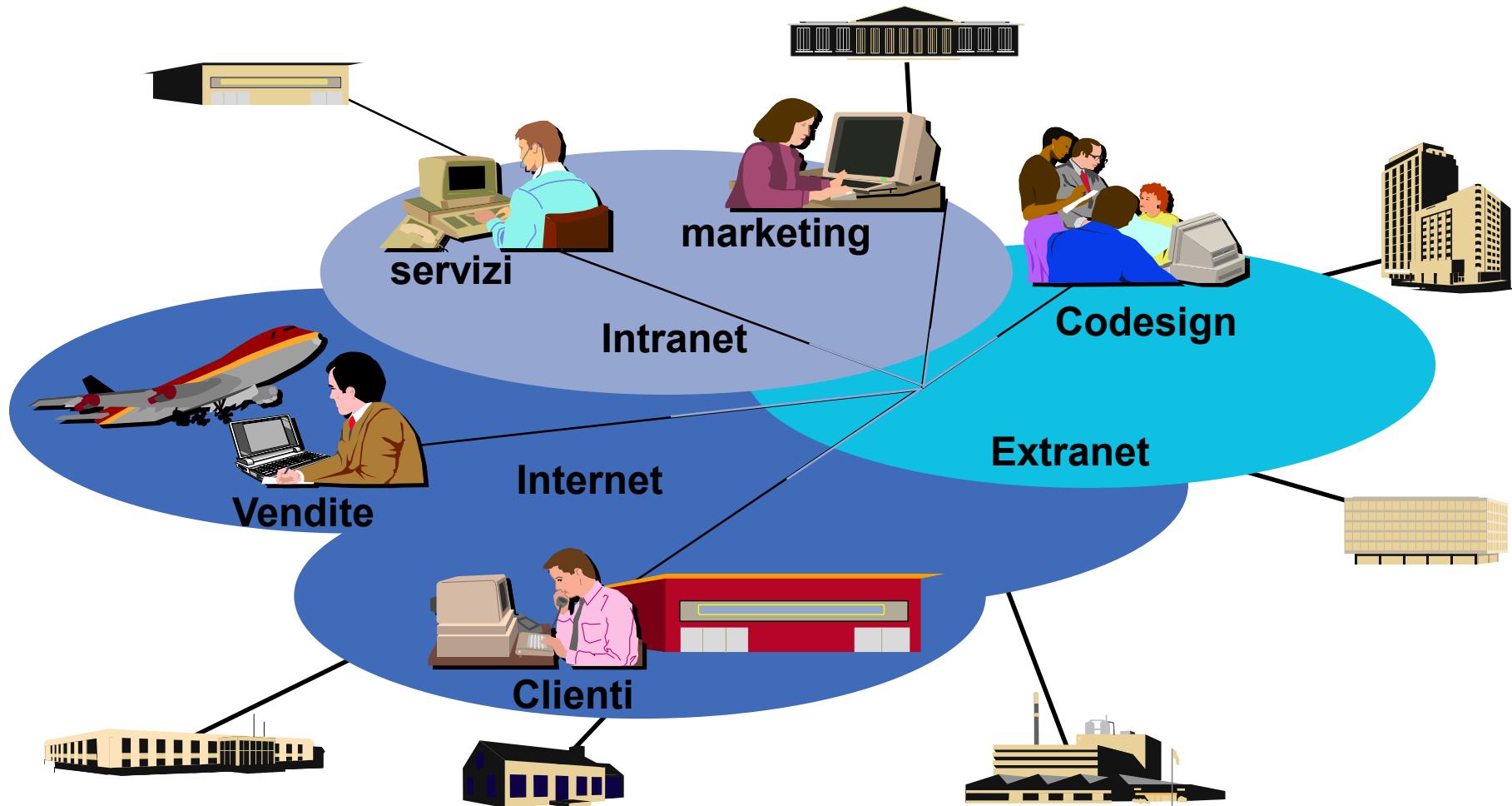
*Technology changes exponentially, but organizations change logarithmically.*

# L'azienda/ente informatizzata

---

- Nell'azienda od ente pubblico odierno l'IT è pervasiva
- I sistemi informatici sono “usciti” dai sistemi informativi per essere presenti in tutta l'azienda
- Le normali operazioni di lavoro sempre più sono basate sull'IT
- Anche le comunicazioni con l'esterno avvengono sempre più tramite strumenti IT/ICT

# L'azienda/ente informatizzata



# Il sistema informativo: definizione

---

“L’insieme di persone, apparecchiature, procedure aziendali il cui compito è quello di produrre le informazioni che servono per operare nell’impresa e gestirla”. (M. De Marco)

Corrisponde all’inglese “Information System”:

*A computer information system is a system composed of people and computers that processes or interprets information.*

# I sistemi informativi: composizione

---

Pertanto un sistema informativo si suddivide in:

- **Risorse umane** (con organizzazione, ruoli, esperienze, ecc...)
- **Risorse tecnologiche** (**sistema informatico**, inglese “IT System”)
- **Risorse organizzative** (procedure, regolamenti, workflow, ecc...)

# **Un sistema informativo è un sistema**

---

Anche il sistema informativo

- è un insieme di elementi
- in relazione fra di loro
- secondo leggi ben precise
- che concorrono (quasi sempre) al raggiungimento di un obiettivo comune

# **Un sistema informativo è un sistema (2)**

---

Pertanto

- non è corretto considerare solo gli aspetti tecnologici di un sistema informativo

➤ va considerato nel suo insieme

# L'IT è un vantaggio competitivo per le aziende ?

---

- N.G. Carr "**IT Doesn't Matter**" Harward business rev. (2003)
- *As information technology's power and ubiquity have grown, its strategic importance has diminished. The way you approach IT investment and management will need to change dramatically.*
- *When a resource becomes essential to competition but inconsequential to strategy, the risks it creates become more important than the advantages it provides.*
- Non viene negata l'importanza operativa dell'I.T. ma viene negato che essa rappresenti un "vantaggio competitivo" per le aziende.
- Per Carr l'I.T. rappresenta una delle commodities (bene accessibile ed utilizzabile da tutti) come la rete ferroviaria o quella elettrica

# L'IT è davvero una commodity ?

---

Gil Press (<http://www.forbes.com/sites/gilpress/>) ha scritto :

*"Carr argued that IT is like other "infrastructure technologies" that lost their competitive potential once they became "accessible and affordable to all." But IT is different, it has constantly expanding functionality, while Carr's other technologies—steam engines, railroads, electricity, telephones—have narrow functionality. Electricity—which was Carr's key historical analogy in his subsequent book, *The Big Switch*, hasn't changed much since we found a way to harness and deliver it. Unlike electricity, IT is very different from what it was even ten years ago. Electricity is a commodity, IT is not. ...*

*The so-called "Moore's Law" is interpreted by Carr and others to mean that the relentless reduction in the cost of computing makes IT a "commodity," widely available and abundant. Another interpretation of Moore's Law is that there are endless new possible applications of IT.*

*The mistaken view of IT as a commodity made Carr miss the greatest application of IT over the last decade—the use of IT to drive the business (or the competitive advantage, the strategic differentiation, that Carr thought could no longer be associated with IT) by Web-born companies.*

# L'IT è davvero una commodity ?

---

Lo stesso Carr in un'intervista del 2013 ha osservato :

*"I do think that IT ultimately is going to be a smaller department in terms of headcount, but the successful IT departments and IT managers will play a more strategic and kind of consultative role - thinking about marketing implications of apps and social media and things like that. I think the emphasis is still going to be on being the bridge between technological possibilities and business goals, and less about optimizing the technology itself. That's a trend that has been going on for some time now and I think will continue."*

*"That's a very good summary of why IT will still matter for a long time to come" (I. Wladawsky-Berger, ex stratega IBM)*

# Commodities

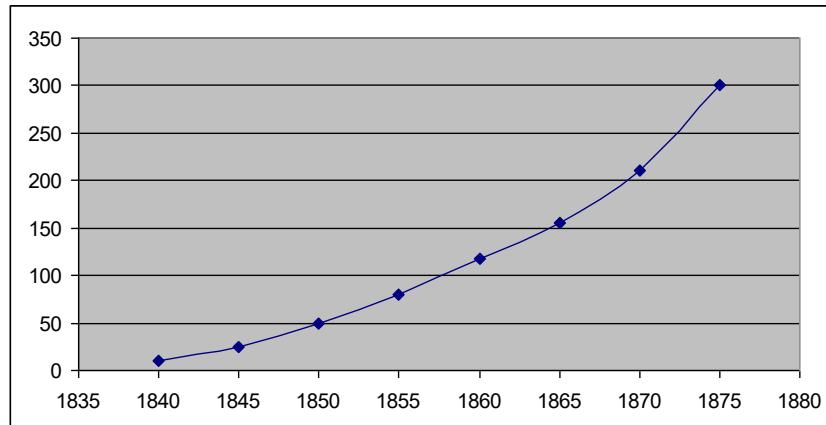
Una delle caratteristiche principali delle tecnologie infrastrutturali è la rapidità della loro installazione. La rapida crescita della disponibilità spinta da massicci investimenti ne fa crollare i prezzi.

Le "commodities" non agiscono più come meccanismo competitivo a livello di singola azienda ma diventano un fattore macroeconomico.

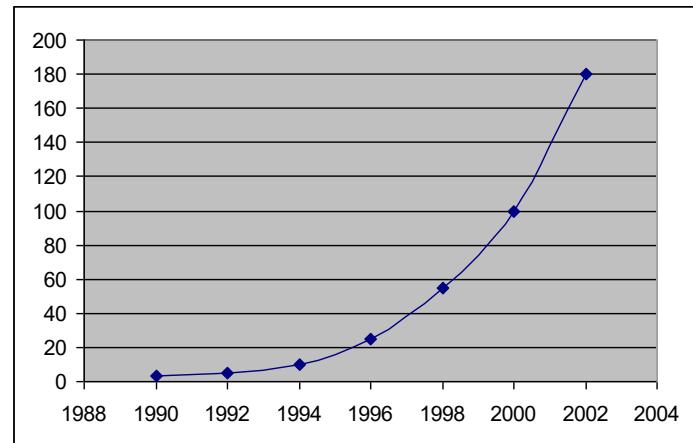
Le "nazioni" che ritardano questi investimenti pongono le proprie industrie in difficoltà nella competizione mondiale.

Situazione simile in passato: ferrovie, autostrade, distribuzione dell'energia,

...



Rete ferroviaria nel mondo in migliaia di chilometri



Numero di calcolatori collegati ad Internet (in milioni)

# Le infrastrutture: la rete a banda ultralarga

---

Lo sviluppo di nuove infrastrutture è sempre più centrale nell'agenda di politica industriale di molti Governi:

- Al crescere della domanda e della diffusione, la rete a banda (ultra)larga è diventata una infrastruttura centrale per la competitività delle imprese e la qualità della vita di milioni di cittadini
- La crescita di traffico e lo sviluppo di nuove applicazioni evidenziano i limiti della rete di accesso in rame in molti Paesi
- Lo sviluppo di una nuova rete di accesso pone sfide difficili da gestire per singoli gestori e che chiedono approccio sistematico e con prospettiva di lungo termine
  - ⇒ Intervento pubblico per le aree in cui non è previsto alcun intervento privato

# Le infrastrutture: la rete a banda ultralarga

---

Piano nazionale banda ultralarga dal 2015

- Area grigie e nere, ovvero in concorrenza
- Aree bianche a fallimento di mercato: intervento pubblico (in fase di completamento)

La Strategia italiana per la Banda Ultralarga – “Verso la Gigabit Society” - 2021 include

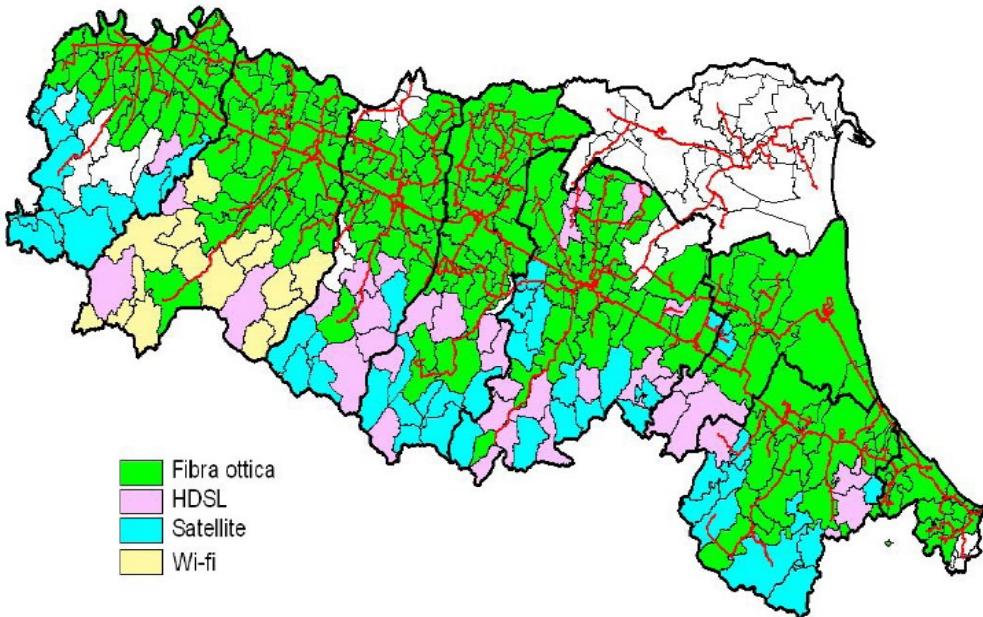
- Piano “Italia a 1 Giga”
- Piano “Italia 5G”;

L'obiettivo concreto della Strategia, così come indicato nel PNRR (Piano nazionale di resilienza e ripresa), è di portare la connettività a 1 Gbit/s su tutto il territorio nazionale entro il 2026, in anticipo rispetto agli obiettivi europei fissati al 2030

# Esempi di investimenti: LEPIDA

---

La rete Lepida è una rete “privata” a larga banda in tecnologia IP per le Pubbliche Amministrazioni dell’Emilia-Romagna istituita dalla legge regionale n. 11/2004.



La rete Lepida è attualmente realizzata con diverse tecnologie:

- fibra ottica (di gran lunga la prevalente),
- HDSL,
- satellite,
- Wireless(emergente - dorsali radio in tecnologia Hyperlan).

La Regione è proprietaria delle infrastrutture fisiche che costituiscono la rete.

# Sistemi informativi e tecnologia

---

- La risorsa tecnologica è comunque un componente fondamentale per tutto il sistema informativo
- Sono possibili diversi schemi di interazione per il rapporto tra il sistema informativo e la tecnologia, e la conseguente evoluzione del primo

# Sistemi informativi: evoluzione

---

- **Technological imperative:** una nuova disponibilità IT “impone” il cambiamento
- **Organizational imperative:** nuove necessità organizzative impongono il cambiamento
- **Emergent perspective:** l’interazione con una nuova tecnologia conduce al cambiamento

# **Il sistema informatico: evoluzione**

---

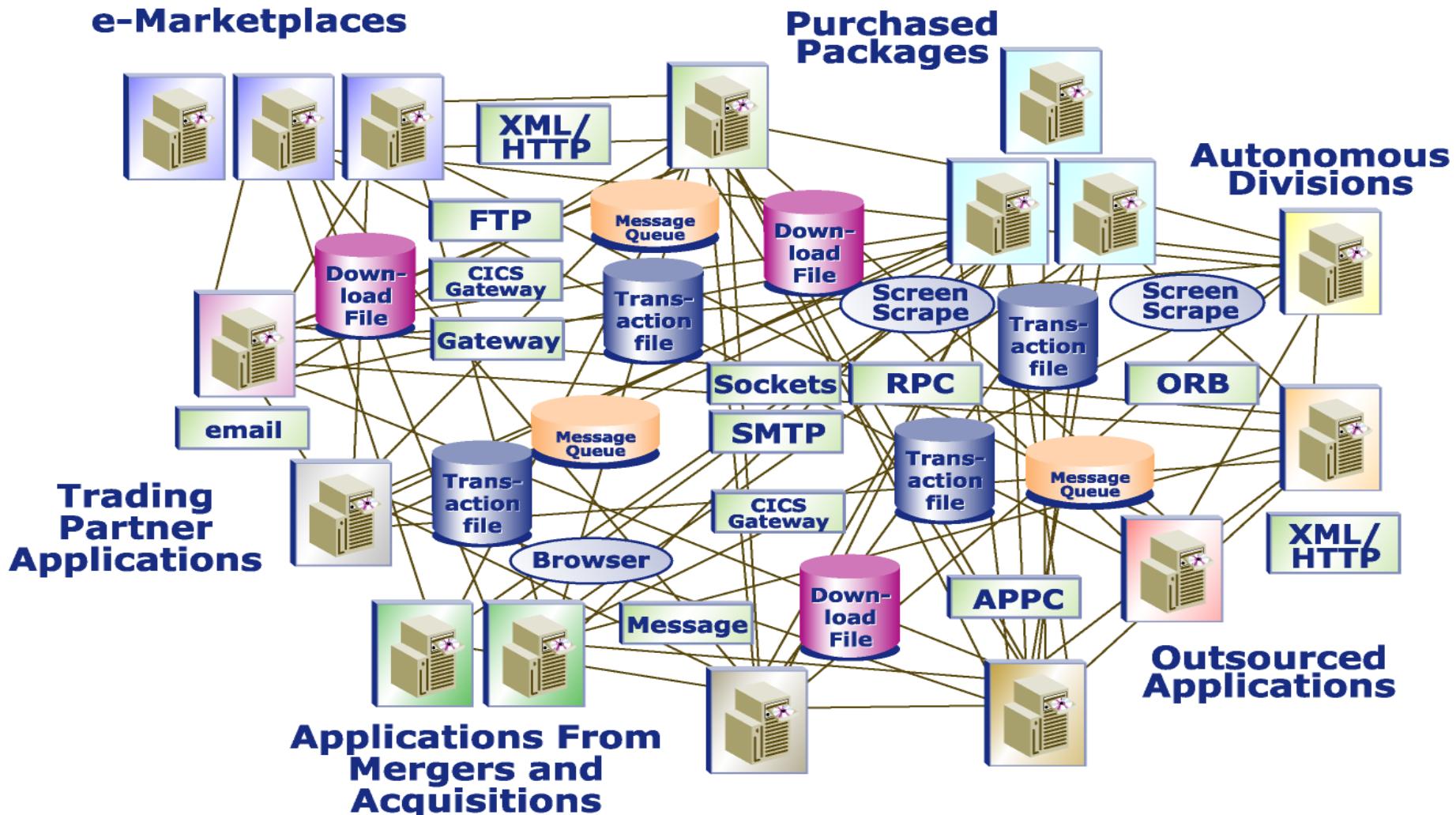
- Spesso nuovi applicativi
- realizzati per rispondere alle mutate esigenze del business aziendale
- devono integrarsi con applicazioni ancora efficienti
- la cui architettura è però ormai datata (i cosiddetti sistemi legacy)

# **Il sistema informatico: evoluzione**

---

- si ha quindi la convivenza di applicazioni
  - realizzate in epoche differenti
  - su piattaforme molto eterogenee
- Che devono collaborare (e quindi comunicare fra loro)

# Un rischio: spaghetti-integration





---

# Attività e processi aziendali

# **Il ruolo dei processi business**

---

- I processi (processi aziendali/business process) rappresentano il modo di operare di un'azienda
- L'ICT trasforma il modo di operare di un'azienda e quindi trasforma i suoi processi

# Esempi di processi

---

In un'azienda manifatturiera:

- consegna prodotti,
- gestione tasse,
- fatturazione clienti,
- ....

Nel sistema informativo dell'Università:

- immatricolazione degli studenti,
- registrazione degli esami,
- trasferimenti,
- gestione degli esami di stato,
- ....
- gestione dei programmi di ricerca,
- gestione ordini,
- ....
- valutazione dei risultati,
- ....

# Definizione di Processo

---

“Un insieme organizzato di **attività** e di **decisioni**, finalizzato alla **creazione di un output** effettivamente domandato dal **cliente**, e al quale questi attribuisce un **valore** ben definito”.

(E. Bartezzaghi - PoliMi)

# **Visione “operativa” di un processo**

---

- Ogni sistema è caratterizzato da uno stato
- Il processo è la successione di stati attraverso cui un sistema passa nel corso della sua evoluzione
- Analogamente al processo dei SO che rappresenta un programma in esecuzione

# Altra definizione di Processo

---

I processi sono quindi delle “aggregazioni di attività finalizzate al raggiungimento di uno stesso obiettivo” (D. Pierantozzi)

Per esempio tutte le attività svolte per trasformare le materie prime in prodotti finiti costituiscono il **processo di produzione**.

# Caratteristiche di un Processo

---

- Ogni processo si caratterizza per l'utilizzo di input, e cioè di risorse in entrata o di partenza, e la produzione di output come risultato delle attività di quel processo
- Nel processo di produzione le materie prime costituiscono parte degli input del processo di produzione mentre i prodotti finiti ne costituiscono l'output.

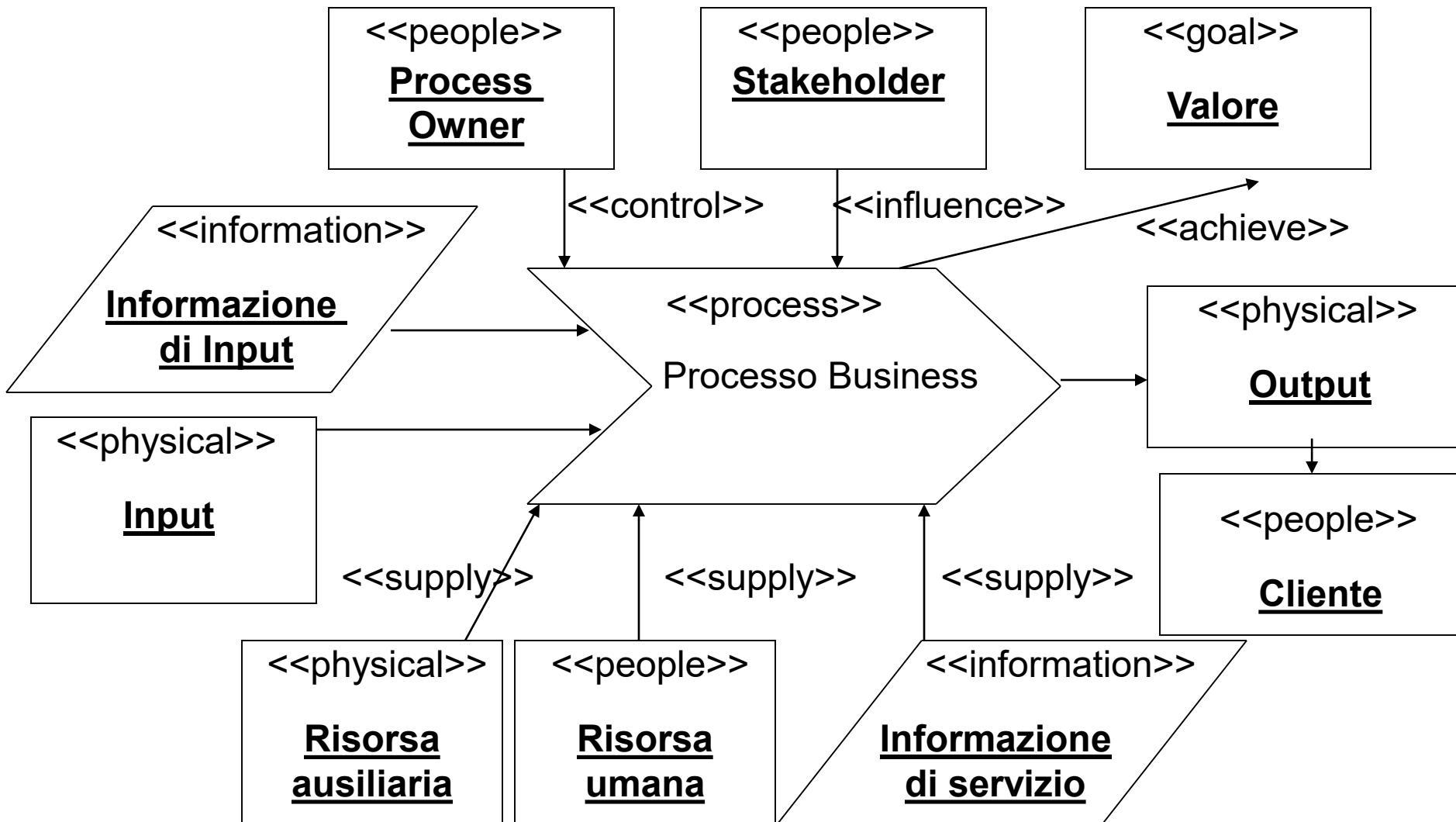
# Il processo aziendale (di business o gestionale)

---

E' un insieme di **attività** (sequenze di **decisioni e azioni**)

- che l'organizzazione svolge per realizzare un **risultato definito e misurabile** (prodotto o servizio)
- che trasferisce **valore** al fruitore del prodotto o servizio
- che contribuisce al raggiungimento della missione dell'organizzazione

# Processo aziendale e suo contesto



# **Processo aziendale: gli elementi caratterizzanti**

---

## **1. Input del processo**

- le entità che vengono trasformate dal processo stesso
- di tipo materiale (es. le materie prime di un processo di produzione)
- o immateriale (informazioni di vario tipo)

## **2. Output del processo**

- i prodotti del processo stesso
- beni materiali
- servizi
- Informazione...

# **Processo aziendale: gli elementi caratterizzanti**

---

## **3. Risorse **ausiliarie** per il processo**

- entità che contribuiscono al funzionamento del processo stesso,
- ma che non sono trasformate dal processo stesso
- ad esempio
  - in un processo di produzione appartengono a questa categoria le macchine utensili,
  - in un processo amministrativo appartengono a questa categoria i PC e il software gestionale che su di essi opera

## **4. Risorse umane che compiono il processo**

- ad esempio operai nel processo di produzione, impiegati nel processo amministrativo

# **Processo aziendale: gli elementi caratterizzanti**

---

5. Risorse organizzative
  - che impongono regole e vincoli per il funzionamento del processo
6. Risorse umane influenzanti
  - che possono influenzare il funzionamento del processo (stakeholder)
7. Risorse umane sovraintendenti
  - che sono responsabili per il processo
  - a cui cioè è affidato il compito di sovraintendere al processo stesso per farlo funzionare al meglio

# Processo aziendale: gli elementi caratterizzanti

---

## 8. Costi del processo

- dovuti a tutte le componenti del processo stesso (input, energia, manutenzione delle risorse ausiliarie, risorse umane coinvolte...)

## 9. Destinatario dell'output

- ovvero il **cliente** del processo

## 10. **Valore aggiunto** che il processo genera

- definito attraverso la **qualità** dell'output
- per la quale il cliente del processo è disposto a **pagare**
- generando quindi l'utile del processo che rende possibile il funzionamento del processo stesso
- strettamente associato al valore è l'**obiettivo** del processo

# Visione analitica di un Processo

---

- I processi sono formati da **attività**, collegate nel tempo e nello spazio e svolte dalle risorse dell'azienda (uomini e mezzi)
- Partendo da input definiti, le attività producono un output utilizzabile da clienti
- Le attività possono essere ulteriormente scomposte in **azioni** o **operazioni** (atomiche, non ulteriormente scomponibili)

# Visione analitica di un Processo - 2

---

Business process definito come tupla

BP(A,I,O,C)                dove

- A = attività, formate da una serie di azioni fisiche o decisioni manageriali
- I = input del processo, formati da materie prime o risorse aziendali (uomini e mezzi)
- O = output del processo, formato da beni materiali o immateriali, servizi
- C = clienti, destinatari dell'output del processo

*Bracchi et al., 2001*

# Visione analitica di un Processo - 3

---

Business process definito come tupla  
 $BP(C,R,A,S,O)$  dove

- C = clienti, destinatari dell'output del processo
- R = richiesta, un processo è avviato da almeno una richiesta emessa da un cliente
- A = attività, formate da una serie di azioni fisiche o decisioni manageriali, eseguite da una o più organizzazioni
- S = Organizzazione riuniscono gli attori che sono coinvolti nel processo in quanto eseguono una o più attività
- O = output del processo, formato da beni materiali o immateriali, servizi da fornire al cliente

*Motta, 2008*

# Successioni di Processi

---

- L'output di un processo può poi costituire l'input di un processo successivo
- così come l'input di un processo può essere l'output di quello precedente.

# Successioni di Processi - 2

---

- Da quanto detto si può rilevare come all'interno dell'azienda stessa esista una catena di clienti-fornitori da soddisfare.
- Il cliente infatti, non necessariamente deve essere esterno,
- e cioè acquirente di beni e servizi in cambio di denaro,
- ma può essere altresì un'unità organizzativa dell'impresa stessa che utilizza il risultato finale di un processo come input necessario per lo svolgimento di altri processi aziendali.

# Successioni di Processi - 3

---

- Le materie prime, per esempio, possono essere l'output del processo di approvvigionamento ma sono l'input di quello di produzione.
- Quindi riassumendo, il processo non è altro che una **catena di attività attraverso le quali, partendo da determinati input, si ottengono gli output voluti**.

# Analisi di un Processo

---

Le attività che costituiscono un processo, e quindi il processo stesso, sono caratterizzate da tre elementi fondamentali:

- **costo delle attività**, e quindi, per aggregazione, del processo;
- **tempo di svolgimento delle attività**, per giungere dagli input del processo al suo risultato finale comprendendo gli eventuali tempi morti tra un'attività e l'altra;
- **qualità dell'output finale**, che risulta dalla qualità di esecuzione delle attività del processo.

# Analisi di un Processo - 2

---

Questi elementi costituiscono una misura dell'efficacia ed efficienza con cui si svolge il processo:

- tanto minori sono i **costi** e i **tempi** impiegati per ottenere i risultati voluti
- e tanto maggiore è la loro **qualità**,
- allora tanto più **positivo** risulterà il **giudizio** su quel determinato processo.

# Analisi di un Processo - 3

---

Un processo che possiede queste caratteristiche è un processo che crea **valore** perché è in grado di soddisfare le esigenze dei propri clienti:

“a fronte del costo sostenuto, del tempo impiegato e del livello qualitativo raggiunto dalle attività di un processo, esso offre al cliente un **beneficio** superiore alle risorse impiegate, che si traduce nella corresponsione di un **prezzo adeguato**” (D. Pierantozzi).

# Processo e valore

---

Il concetto di creazione di valore è così importante che alcuni autori lo richiamano direttamente nella definizione di processo

*“un insieme di attività che richiede uno o più input e crea **un output che ha valore** per il cliente”* (M. Hammer e J. Champy)

*“i processi formano delle reti in cui le attività di un certo processo servono ad **aggiungere valore** agli input derivanti dal processo precedente”* (C. Armistead e P. Rowland)

# Definizione ITIL di processo

---

## **Process (processo):**

insieme di **attività coordinate** rivolte ad un **comitito/scopo specifico**, per produrre un **risultato** che direttamente od indirettamente **crea valore** per il **cliente** (o un altro stakeholder)

*Information Technology Infrastructure Library (ITIL)  
è un insieme di linee guida ispirate dalla pratica (Best Practice)  
nella gestione dei servizi IT (IT Service Management)  
e consiste in una serie di pubblicazioni che forniscono indicazioni  
sull'erogazione di servizi IT di qualità e sui processi e mezzi  
necessari a supportarli.*

# Definizione ITIL di processo (2)

---

- Quindi un **Processo** è una serie di attività che sono messe logicamente in relazione e che conducono a un obiettivo definito.
- Per conoscere un processo serve conoscerne:
  - **Input,**
  - **Output,**
  - **punti di monitoraggio.**

# Definizione di processo (3)

---

La struttura del processo mostrerà:

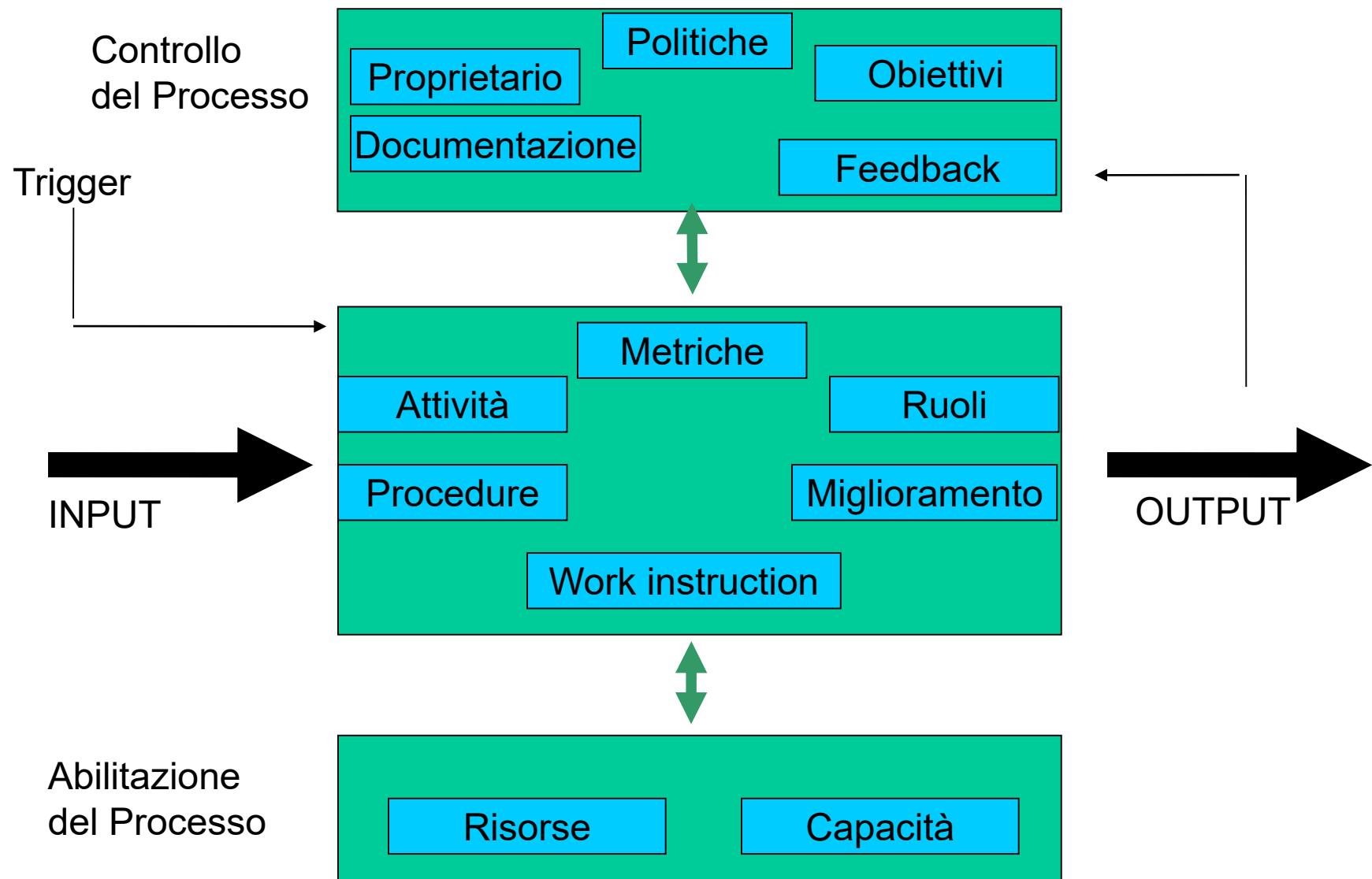
- **Che cosa deve essere fatto;**
- **Quale è il risultato atteso;**
- **Come misurare se i risultati del processo rispettano quelli attesi;**
- **Come i risultati di un processo influiscono su quelli di un altro processo**

# Caratteristiche fondamentali di un processo

---

- Essere **misurabile**;
- Avere **risultati specifici**;
- Avere **uno o più Clienti**;
- Rispondere a **eventi specifici**.

# Caratteristiche fondamentali di un processo



# Caratteristiche fondamentali dei processi

---

## Sono Misurabili

- Siamo in grado di misurare il processo in modo opportuno.
- Il processo è “guidato” dalle prestazioni.
- I Manager desiderano misurare costi, qualità e altre variabili, mentre gli operatori sono interessati a durata e produttività.

# **Caratteristiche fondamentali dei processi**

---

## **Hanno risultati specifici**

- Il motivo per cui esiste un processo è quello di offrire uno specifico risultato.
- Questo risultato deve essere univocamente identificabile e quantificabile.

# **Caratteristiche fondamentali dei processi**

---

## **Hanno almeno un Cliente**

- Ogni processo fornisce il suo risultato principale a un cliente o agli stakeholder.
- Essi possono essere interni o esterni all'Organizzazione, ma il processo deve soddisfare le loro aspettative.

# **Caratteristiche fondamentali dei processi**

---

## **Rispondono a specifici eventi**

- Anche se un processo può essere in corso o iterativo, dovrebbe essere sempre riconducibile a uno specifico trigger (innesco).

# Controllo di un processo

---

- È l'attività di **pianificazione e regolazione di un processo, al fine di eseguirlo in modo efficace, efficiente e costante.**
- A ogni processo **va assegnato un Process Owner**, il quale è responsabile per il conseguimento degli obiettivi attesi e per il loro miglioramento continuo.

# **Efficienza ed Efficacia di un processo (1/2)**

---

- **Efficienza =**  
**Output Effettivo / Input**
- **Efficacia =**  
**Output Effettivo / Output atteso**

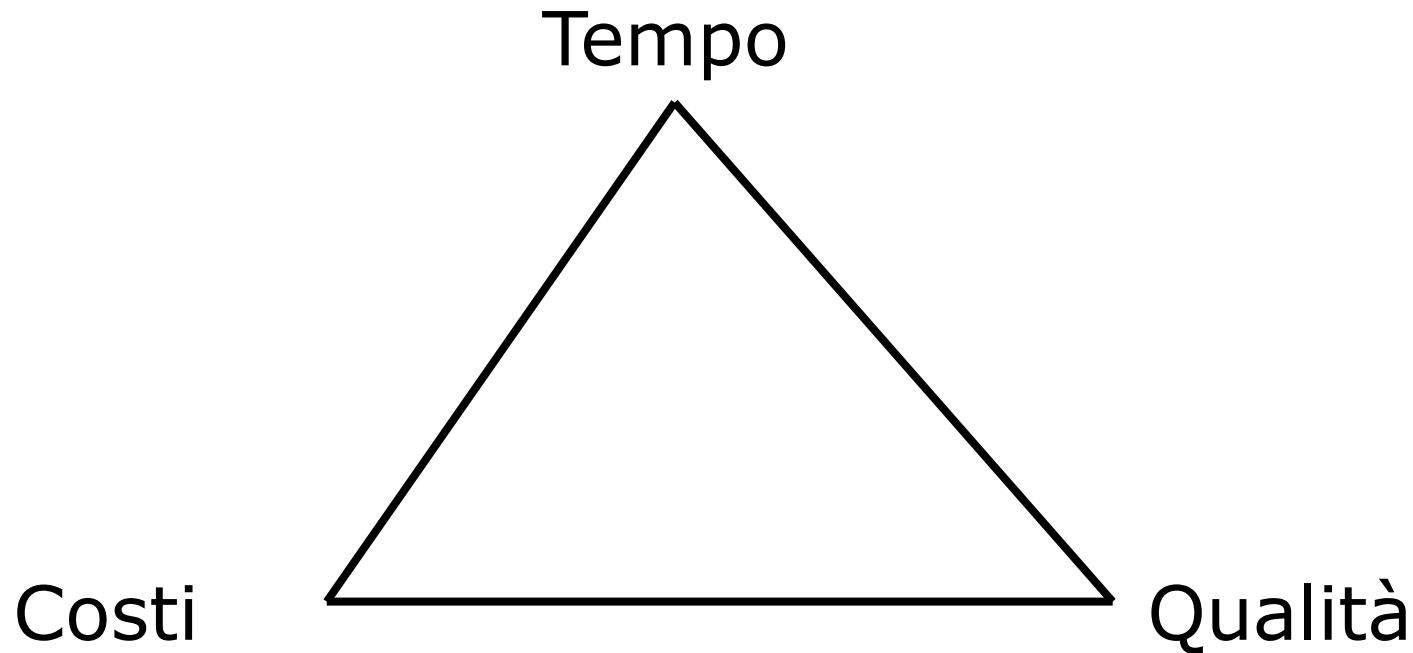
# Efficienza ed Efficacia di un processo (2/2)

---

- Un processo / sistema è tanto più **efficiente** quanto più l'output effettivo è di qualità migliore a parità di input
- Un processo / sistema è tanto più **efficace** quanto più l'output effettivo si avvicina all'output atteso

# Il triangolo delle dipendenze

---

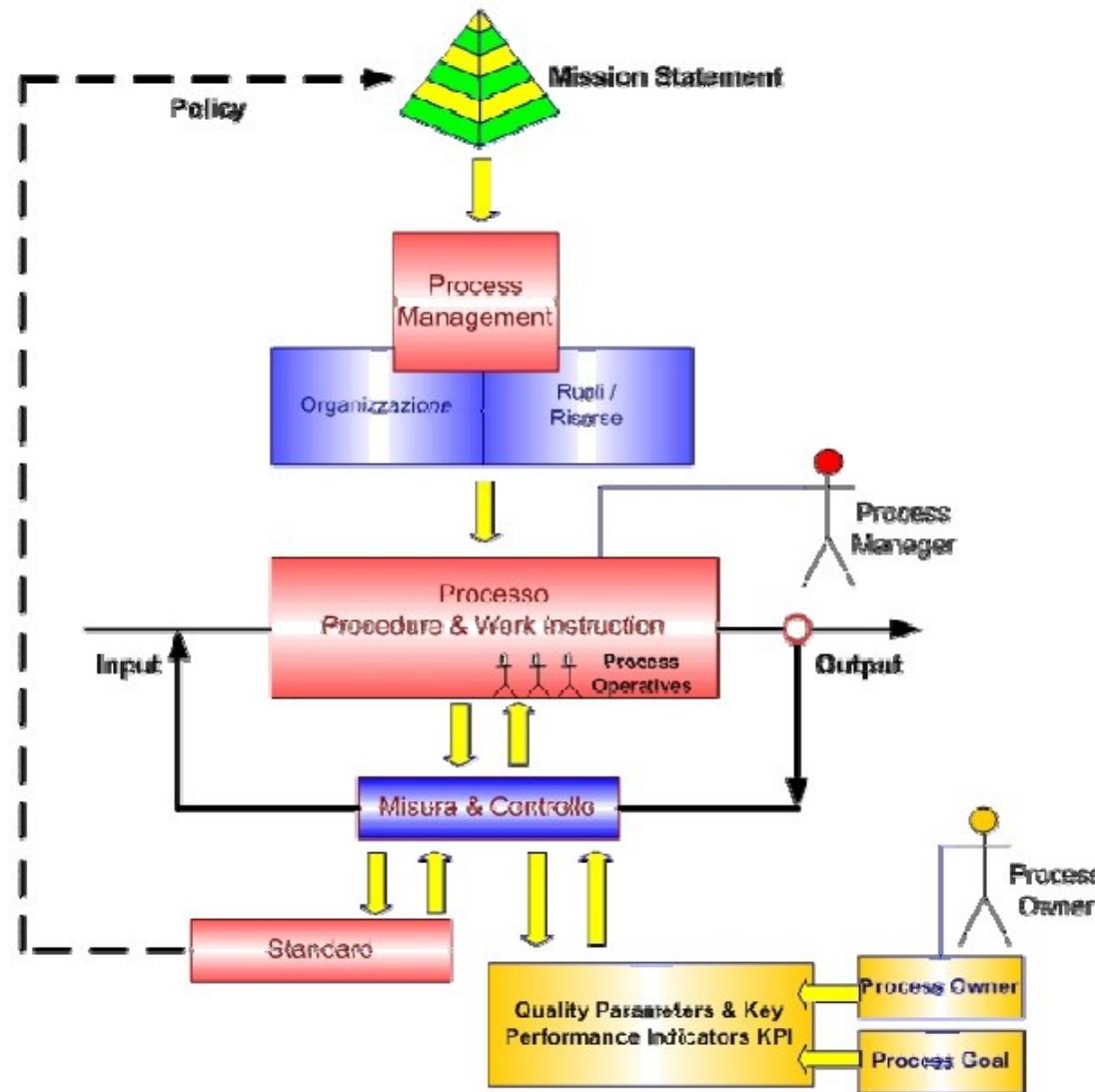


# Flusso informativo e flusso informatico

---

- Il **flusso informativo** di un processo è il flusso di informazioni associato ad un processo che passa attraverso e tra le fasi
- Se il flusso informativo è completamente realizzato attraverso strumenti IT si può definire **flusso informatico**

# Team e modello di processo



Fonte:  
Ing. Carmelo Russo

# Team e modello di processo



Fonte:  
Ing. Carmelo Russo



---

# Classificazioni dei processi aziendali

# Processi primari e secondari (Porter)

---

- I **processi primari** sono così chiamati perché creano direttamente un valore riconosciuto dal cliente esterno
- tali processi sono sostanzialmente quello della produzione, logistica e vendita.

# Processi primari e secondari (Porter)

---

- I **processi secondari** o di supporto invece sono così detti perché servono per la realizzazione dei processi primari ma non creano di per sé un valore riconosciuto dal cliente esterno
- il loro cliente è sostanzialmente interno all'impresa, generano costi e solo indirettamente benefici;
- esempi sono l'amministrazione, la finanza, la pianificazione, ecc...

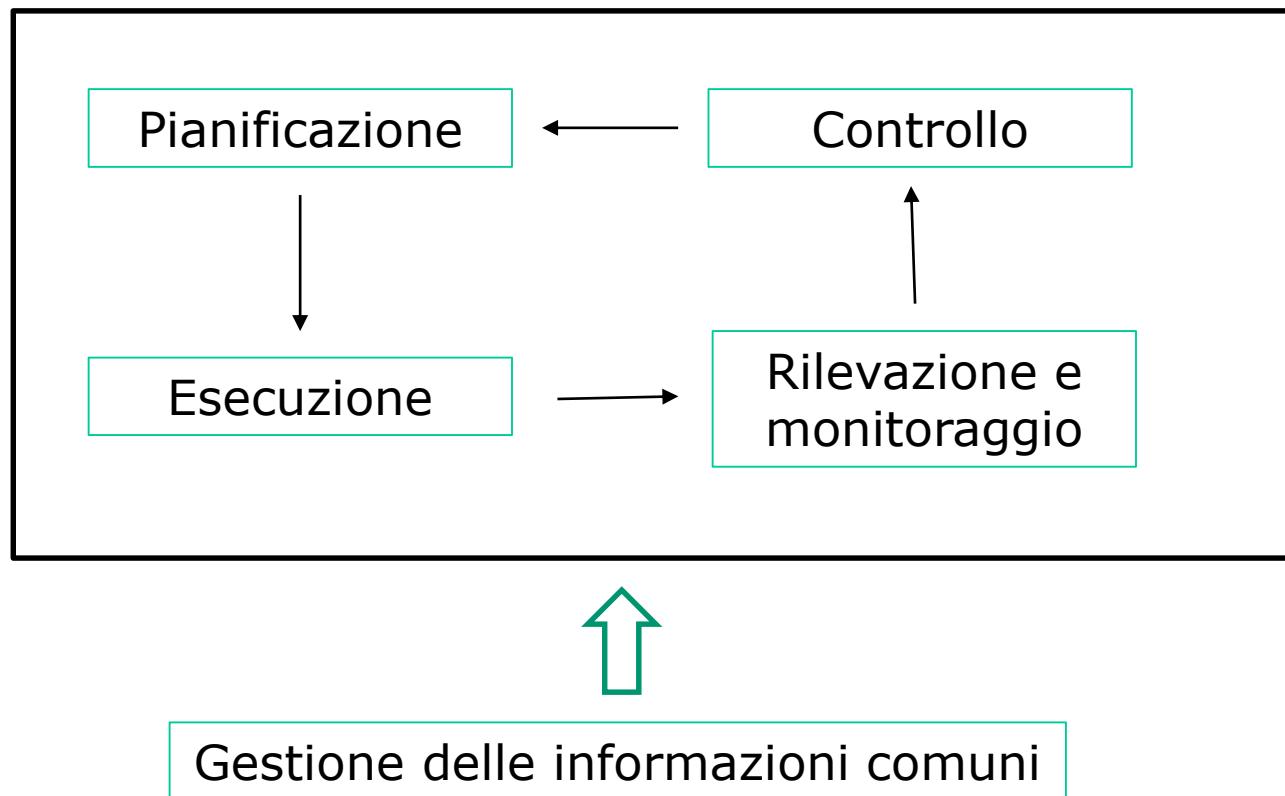
# Processi primari e secondari

---

- Altri autori hanno poi elaborato altre classificazioni dei processi
- ma in generale tutti concordano nell'individuare due gruppi principali di processi:
- uno racchiude i processi che si occupano dell'acquisto, trasformazione e vendita (processi primari)
- e l'altro comprende tutti quelli di ausilio ai precedenti (processi secondari).

# Livelli e attività dei processi primari (Motta 2005)

---



# Livelli dei processi primari (Motta 2005)

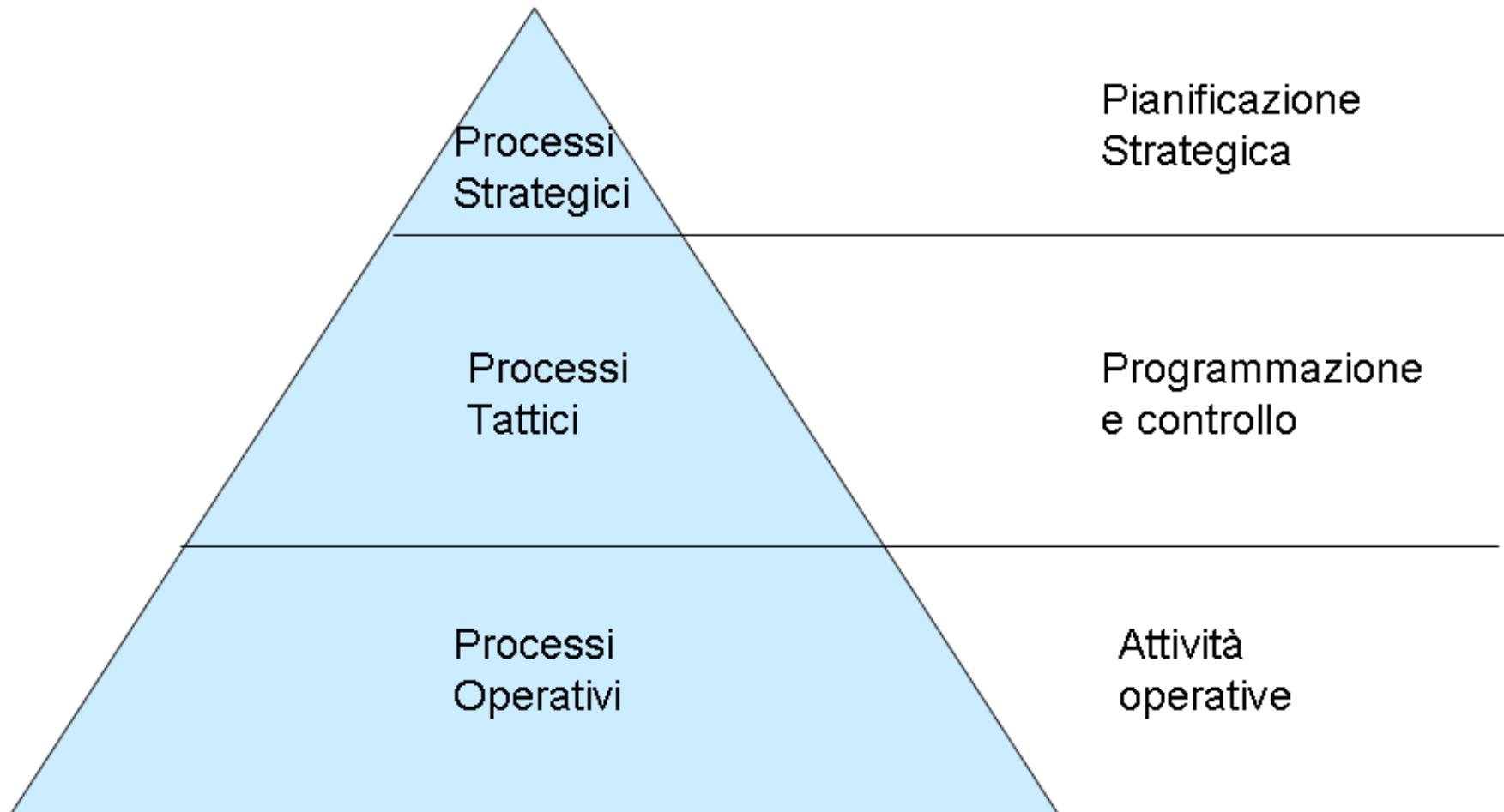
Descrizione dei livelli		Domini			
Livello	Sottolivello	Progettazione	Approvvigionamento& Acquisti	Produzione	Distribuzione
Pianificazione operativa	Lungo periodo	Piano progettazione	Piano annuale	Piano annuale produzione	Piano annuale vendite
	Breve periodo	Piano singoli progetti	Piano consegne fornitori	Piano operativo (mensile/settimanale)	Piano operativo spedizioni (mensile/settimanale)
Esecuzione	Operazione fisiche e assimilate	Produzioni disegni (CAD) e prototipi	Ricevimento materiali Magazzini Materie Prime (tecn. Magazzini automatici, sistemi di campo, RFID)  Ordini ai fornitori	Lavorazione e controlli (tecn. di automazione, robot, sistemi di campo, RFID)  Ordini alla produzione	Spedizioni e trasporto Magazzini prodotti finiti (tecn. di automazione dei magazzini, sistemi di campo, RFID)  Ordini dei clienti Ordini di spedizione e trasporto
Elaborazione transazioni		Non rilevante			
Rilevazione e monitoraggio		---	Tracciamento lotti fornitura	Tracciamento ordini clienti e prodotti	
Controllo dell'avanzamento e ripianificazione		Controllo progetti	Controllo consegne fornitori	Controllo produzione	Controllo distribuzione
Gestione informazioni tecniche di dominio		Archivio disegni e documentazione tecnica	Anagrafe fornitori Catalogo acquisti	Distinta base produzione Cicli e procedimenti produzione	Anagrafe clienti Catalogo prodotti
1 Ing. dei processi aziendali					

# **Altra Classificazione dei processi: La Piramide di Anthony**

---

- **Processi direzionali:** concorrono alla definizione degli obiettivi strategici
- **Processi gestionali:** traducono gli obiettivi strategici in obiettivi economici e ne controllano il raggiungimento
- **Processi operativi:** concorrono alla attuazione degli obiettivi

# Altra classificazione dei processi: La Piramide di Anthony



# Esempi di processi classificati secondo la piramide di Anthony

	<b>Amministrazione comunale</b>	<b>Banca</b>	<b>Azienda</b>
<b>Processi strategici</b>	Verifica di costi e ricavi dei servizi sociali, definizione di nuove tariffe, piani regolatori	Verifica dell'andamento di un servizio, decisione di aprire nuovi servizi	Scelta delle aree di mercato più convenienti
<b>Processi gestionali</b>	Controllo dei pagamenti, solleciti, confronti mensili tra entrate previste ed effettive, monitoraggio dell'inquinamento	Revisione degli scoperti	Controllo scostamento settimanale tra preventivo e consuntivo
<b>Processi operativi</b>	Contabilizzazione dei pagamenti dei cittadini, manutenzione delle strade	Gestione dei movimenti dei conti concorrenti	Registrazione costi delle commesse

# Altra classificazione dei processi (Porter)

---

Considerando l'intera attività aziendale come un macro-processo:

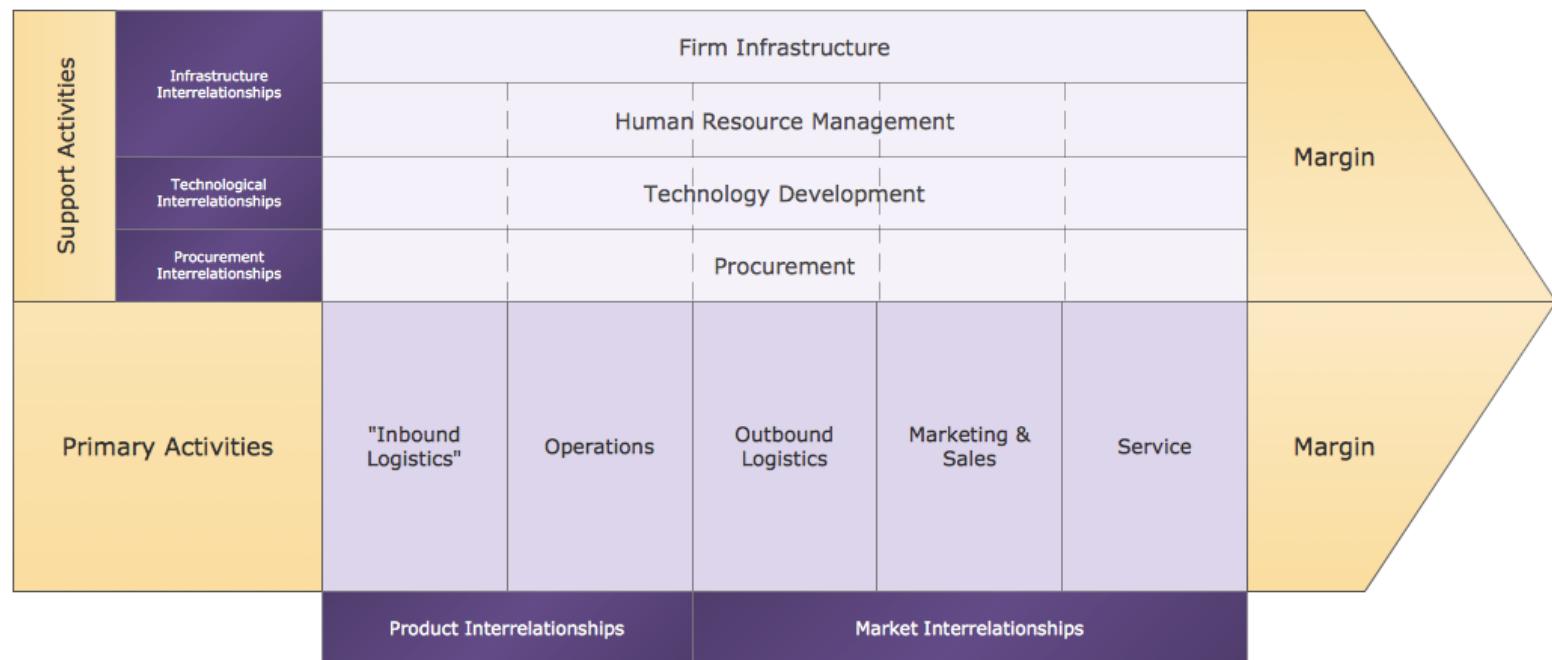
- Processi di input, ossia relativi acquisizione degli ingressi (es. materie prime), **buy-side**
- Processi di azione interna (es. trasformazione delle materie prime), **inside**
- Processi di output ossia relativi alla vendita/fornitura dell'output (es. prodotti, servizi), **sell-side**

# La catena del valore di Porter

L'attività di un'azienda può essere vista come una **sequenza di attività** finalizzate a **produrre valore per il cliente**.

Il **valore** è il **prezzo** che il **cliente è disposto a pagare** per il servizio o per il prodotto che gli viene fornito.

Accanto alla catena del valore vera e propria si affiancano attività di servizio che la rendono possibile



# La catena del valore di Porter

---

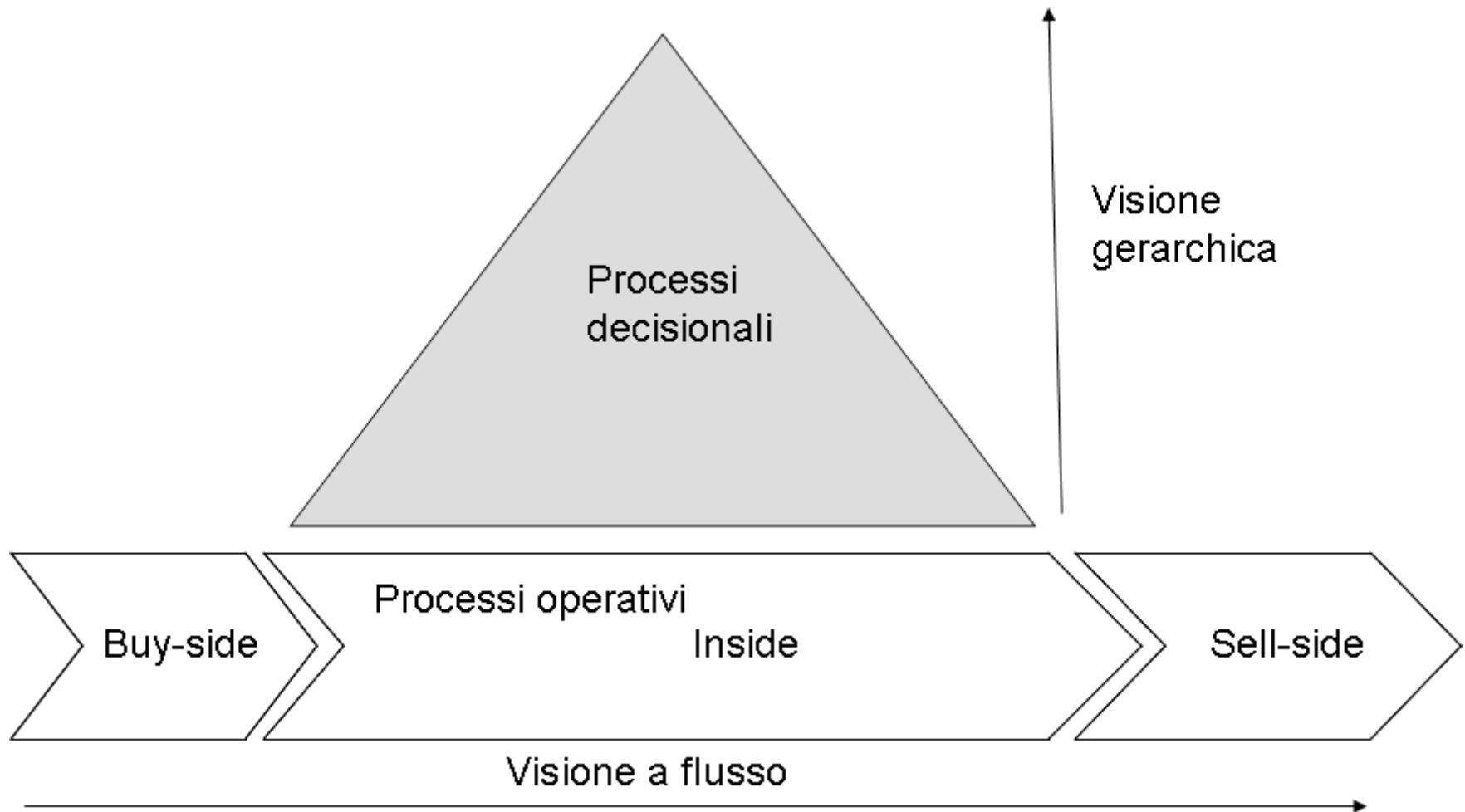


## Strategie

- **Buy-side** – ottimizzazione del rapporto con i fornitori (mercati elettronici, reti di imprese, ...) per la diminuzione dei costi dei servizi acquistati.
- **In-side** – riduzione dei costi di trasformazione e di funzionamento interno
- **Sell-side** – organizzazione dei servizi di marketing, vendita, distribuzione dei prodotti , servizio post-vendita.

# Combinazione di Porter e Anthony

---



# I processi principali in azienda

---

- Gestione dei fornitori (Supply Chain Management)
- Gestione della produzione
- Marketing
- Vendite
- Relazione con il cliente (Customer Relationship Management)
- Distribuzione

# Alcuni processi fondamentali (1/2)

---

- Ciclo attivo
- Ciclo passivo
- Gestione magazzino
- Produzione
- Amministrazione
- Manutenzione impianti

# Alcuni processi fondamentali (2/2)

---

- Gestione risorse umane
- Gestione globale costi ed attività
- Gestione della qualità
- Marketing
- Gestione relazioni col Cliente (CRM)
- Gestione della catena di approvvigionamento e logistica (SCM)

# Processi aziendali

---

Quella che segue è una classificazione di carattere molto generale delle attività svolte in un'azienda indipendentemente dal settore specifico di attività

## ⌚ Comprensione dei mercati e dei consumatori

- *Determinazione dei bisogni dei clienti*
- *Misurazione della soddisfazione dei clienti*
- *Controllo dei cambiamenti e delle aspettative del mercato*

## ⌚ Sviluppo visione e strategia

- *Controllo dell'ambiente esterno*
- *Definizione della strategia organizzativa*
- *Definizione della struttura organizzativa*
- *Sviluppo e definizione degli obiettivi*

# Processi aziendali (2)

---

## ⌚ Sviluppo prodotti e servizi

- *Sviluppo nuovi prodotti/servizi (valutazione, pianificazione, progettazione, ...)*
- *Ridefinizione di prodotti e servizi esistenti*
- *Test sull'efficacia di nuovi prodotti/servizi*
- *Ingegnerizzazione*
- *Gestione del processo di sviluppo di nuovi prodotti/servizi*

## ⌚ Marketing e vendite

- *Marketing di prodotti e servizi*
- *Elaborazione ordini*

## ⌚ Produzione e consegne per imprese manifatturiere

- *Pianificazione e acquisizione delle risorse*
- *Gestione della trasformazione in prodotti finiti*
- *Gestione dei processi produttivi e consegne*

# Processi aziendali (3)

---

## ⌚ Produzione e consegna per imprese di servizi

- *Pianificazione e acquisizione delle risorse*
- *Sviluppo della capacità del personale*
- *Erogazione dei servizi*
- *Gestione della qualità dei servizi*

## ⌚ Fatturazione e servizi al cliente

- *Fatturazione ai clienti*
- *Fornitura di servizi post-vendita*
- *Gestione richieste e problemi clienti*

## ⌚ Gestione informazioni

- *Gestione del sistema informativo*
- *Valutazione e controllo del sistema informativo*

# Processi aziendali (4)

---

## ⌚ Sviluppo gestione risorse umane

- *Elaborazione strategie/risorse umane*
- *Gestione dell'inserimento e della formazione del personale*
- *Gestione sistemi di incentivazione*
- *Gestione ambiente/clima lavoro*
- *Riallocazione personale*

## ⌚ Gestione risorse fisiche e finanziarie

- *Gestione risorse finanziarie*
- *Elaborazione transazioni finanziarie*
- *Gestione tasse*

# Processi aziendali (5)

## ⌚ Realizzazione programmi tutela ambientale

- *Formulazione delle strategie ambientali*
- *Educazione del personale*
- *Predisposizione di programmi per le emergenze*
- *Gestione dei rapporti con il governo e l'opinione pubblica*
- *Gestione delle emergenze*

## ⌚ Gestione relazioni esterne

- *Comunicazione con gli stakeholders*
- *Gestione dell'inserimento e della formazione del personale*
- *Gestione sistemi di incentivazione*
- *Gestione ambiente/clima lavoro*
- *Riallocazione personale*

## ⌚ Gestione miglioramento e cambiamento

- *Controllo delle prestazioni aziendali*
- *Gestione della qualità*
- *Gestione dei cambiamenti*

# Processi aziendali : un caso di settore

---

## I processi primari del **Settore sanitario**

### ⌚ Gestione generale (Aziende sanitarie locali)

- *Prevenzione (attività mirate a prevenire i fattori negativi per la salute, ...)*
- *Gestione del contatto con il cliente (certificazioni, autorizzazioni,...)*
- *Assistenza socio-sanitaria (assistenza sul territorio)*

### ⌚ Gestione ospedaliera

- *Pronto soccorso*
- *Accoglimento (prenotazione visite, ...)*
- *Diagnosi (esami, individuazione patologie, ...)*
- *Cura (attività di cura ospedaliera)*

# Processi aziendali: un caso di settore (2)

---

## I processi di supporto del Settore sanitario

### ↳ Supporto alla gestione generale

- *Gestione delle convenzioni*
- *Pianificazione operativa*
- *Approvvigionamenti generici e specialistici (farmaci, ...)*
- *Gestione del personale sanitario e amministrativo*
- *Amministrazione e controllo*

### ↳ Processi collaterali alla gestione ospedaliera

- *Servizi generali (energia, elaborazione dati, ...)*
- *Manutenzione (sanitaria, impiantistica e civile)*
- *Servizi alberghieri (gestione mensa e camere)*
- *Gestione del patrimonio*

# Scomposizione sequenziale dei processi

---

Dettaglia i processi per successivi livelli di approfondimento:

- Macroprocesso
- Processo
- Fase
- Attività
- Operazione o Azione

# Scomposizione dei processi: macroprocesso

---

- Sono il primo livello di segmentazione di un'azienda (es. catena di Porter)
- I clienti possono essere esterni od interni all'azienda stessa
- Input e output sono ben definiti
- L'output ha un valore preciso, che lo rende acquisibile o vendibile
- Esempio: progettazione e design di prodotti

# Scomposizione dei processi: processo

---

- Si vuole illustrare in modo ragionevolmente dettagliato le operazioni di un'azienda
- Disaggregazione:
  - un macro processo viene scomposto nei processi che lo compongono (es. sviluppo prodotti si scomponete nelle sue parti)
- Raffinazione:
  - un processo generico viene specializzato (es. fatturazione viene diviso in fatturazione italia e europa)
- I processi hanno come clienti altri processi

# Scomposizione dei processi: fase

---

- Ha lo scopo di descrivere il modo con cui un processo è implementato
- Una fase è una tappa di un processo
- Una fase si compone di una o più attività
- Esempio: progettazione si scompone in
  - Sviluppo specifiche
  - Suddivisione e pianificazione
  - Sviluppo prototipi

# Esempi di fasi di processi

---

- Gestione dell'offerta
  1. Acquisizioni di informazioni da parte del cliente
  2. Richiesta di visita da parte dell'agente di zona
  3. Raccolta delle specifiche da parte dell'agente e messa a punto dell'offerta
- Gestione dell'ordine
  1. Acquisizioni di informazioni da parte del cliente
  2. Messa a punto della proposta di ordine da parte del cliente
  3. Analisi della proposta d'ordine del cliente da parte dell'agente e del product manager
  4. Analisi della proposta d'ordine da parte della Gestione Ordini, dell'Amministrazione e dell'Ufficio Tecnico

# Scomposizione dei processi: attività

---

- Sono il livello minimo di analisi normalmente considerato
- Sono determinate scomponendo i processi secondo una logica sequenziale
- Sono parte di una fase
- Producono un output ben definito ma con valore solo interno al contesto aziendale
- Sono generalmente svolte entro la stessa area funzionale

# Scomposizione dei processi: azioni

---

- Le azioni o operazioni sono i passi elementari attraverso cui sono svolte le singole attività
- Sono considerate atomiche, ossia non ulteriormente scomponibili

---

# **Ingegneria dei processi aziendali**

L'azienda: visione per funzioni vs.  
visione per processi

# Chi svolge i processi?

---

- L'insieme dei processi viene compiuto dalle risorse umane presenti nelle varie ***divisioni aziendali*** o ***funzioni***, ossia nei dipartimenti dell'azienda specializzati per funzione
- Ad esempio: ufficio vendite, ufficio acquisti, ufficio del personale

# Definizioni di funzioni (aziendali) (1/3)

---

“Le funzioni sono aggregazioni di uomini e mezzi necessari per lo svolgimento di attività della stessa natura”

(D. Pierantozzi)

# Definizioni di funzioni (aziendali) (2/3)

---

“In un’impresa organizzata per funzioni le attività simili, che assolvono cioè la stessa funzione, che richiedono le stesse competenze e che utilizzano lo stesso tipo di risorse e di tecnologie, vengono raggruppate in un’unità organizzativa sotto un’unica responsabilità”

(E. Bartezzaghi).

# Definizioni di funzioni (aziendali) (3/3)

---

Esempi sono la funzione acquisti, vendite, produzione, amministrativa, ecc...

L'intera azienda viene dunque suddivisa in **unità organizzative funzionali**, ciascuna delle quali potrà poi suddividersi in reparti e/o uffici, a seconda delle esigenze

# Esempi di funzioni (aziendali)

---

- la funzione amministrativa si può suddividere in ufficio contabilità, ufficio clienti, ufficio fornitori, ecc...
- la funzione produzione può suddividersi in reparto assemblaggio, reparto confezioni, reparto controllo qualità, ecc...

# Processi aziendali e funzioni aziendali (1/2)

---

- Le funzioni raggruppano quindi attività che hanno la **stessa natura**
- mentre i processi sono formati da attività anche di diversa natura, ma che sono finalizzate al **raggiungimento dello stesso output**

# Processi aziendali e funzioni aziendali (2/2)

---

- I processi aziendali “tagliano trasversalmente” le strutture organizzative, perché richiedono il contributo di diverse unità funzionali
- **Un processo attraversa più funzioni o analogamente più funzioni concorrono alla realizzazione di un unico processo.**

# L'azienda organizzata per funzioni

---

- Le aziende sono organizzate per funzioni
- I processi esistono ma potrebbero non essere codificati esplicitamente
- Sono le sequenze di azioni svolte dalle funzioni, ossia dai dipartimenti
- Spesso questo causa inefficienze

# Esempio: la gestione degli ordini (1/2)

---

- Ricezione dell'ordine
- Inserimento dell'ordine nel sistema informativo
- Valutazione dell'ordine (analisi posizione cliente, controllo del suo fido...)
- SE il cliente non rientra entro parametri “accettabili” blocco dell'ordine
- ALTRIMENTI generazione della distinta di prelievo

# Esempio: la gestione degli ordini (2/2)

---

- Prelievo dal magazzino
- Controllo qualità
- Pesatura e imballo
- Generazione bolla/fattura
- Spedizione

# **La gestione degli ordini: mappatura delle attività**

---

- gli addetti amministrativi si occupano della ricezione dell'ordine e del suo inserimento nel sistema informativo;
- dopo di ché l'ufficio amministrativo, commerciale, recupero crediti valuteranno la situazione e la solvibilità del cliente e decideranno se rendere esecutivo l'ordine o se bloccare il tutto;

# **La gestione degli ordini: mappatura delle attività - 2**

---

- se l'ordine procede, il magazziniere e il reparto spedizioni si occuperanno di prelevare i beni e prepararli per la loro spedizione
- infine il reparto amministrativo provvederà a generare la fattura o la bolla e ad aggiornare la contabilità aziendale.

# Visione per funzioni vs. processi

---

Il valore aggiunto, per l'impresa, nell'utilizzare una visione per processi piuttosto che per funzioni risiede sostanzialmente nell'obiettivo generale di **creazione del valore**

Ciò significa "accrescere la dimensione del capitale economico, cioè il valore dell'impresa come investimento"  
(Guatri)

# Visione per funzioni vs. processi - 2

---

- Una visione per processi sembra facilitare la realizzazione di obiettivi
  - di profitto,
  - di monitoraggio più efficace delle performance di costo, tempo e qualità
- tali meccanismi di controllo infatti consentono di far funzionare meglio i processi creando soddisfazione al cliente e quindi **valore** per l'impresa

# Gli elementi chiave della Business Process Orientation

---

- Progettazione e documentazione dei processi aziendali
- Impegno della direzione verso l'orientamento al processo
- Proprietà del processo (process owner)
- Misurazione delle prestazioni del processo
- Cultura aziendale in linea con l'approccio al processo
- Applicazione di metodi di miglioramento continuo del processo (ad es. ciclo di Deming/ITIL CSI)
- Struttura organizzativa orientata al processo.

*Da Kohlbacher, M. and Gruenwald S., Process orientation: conceptualization and measurement. Business Process Management Journal 17(2), 2011*

# **Il Business Process Management (BPM)**

---

Business Process Management: una metodologia utilizzata dalle organizzazioni per migliorare continuamente i processi di business operative (interni e interorganizzativi)

*Supporting business processes using methods, techniques, and software to design, enact, control, and analyze operational processes involving humans, organizations, applications, documents and other sources of information*

*(Business Process Management: A Survey – Van Der Aalst et. al., LNCS, 2003)*

- I benefici comprendono:
  - una migliore agilità del processo
  - l'allineamento del processo con le "best practices" dell'industria
  - il miglioramento dell'efficienza del processo

# Cosa è il BPM?

---

Un ciclo continuo con quattro passi:

1. definire e mappare il processo di business
2. identificare i modi per migliorare quelle fasi/attività del processo che aggiungono valore
3. identificare modi per eliminare o consolidare fasi/attività del processo che non aggiungono valore
4. creare o adattare workflow informatici per farli corrispondere alle mappe migliorate del processo

# Workflow vs Business Process

---

Definizioni della Workflow Management Coalition (WfMC) :

- Workflow: "*An automation of a business process, in whole or part, during which documents, information or tasks are passed from one participant to another for action, according to a set of procedural rules.*"
- Business Process : "*a set of one or more linked procedures or activities which collectively realize a business objective or policy goal, normally within the context of an organizational structure defining functional roles and relationships.*"

- Un processo aziendale è correlato a qualsiasi tipo di attività (manuale, automatizzata) che realizza un obiettivo aziendale
- Un workflow è un'automazione (parziale) di un processo aziendale

# **Il BPM identifica i bisogni del Business**

---

- Business Process Automation
  - Creare o adattare i workflow informatici per farli corrispondere alle mappe migliorate del processo
- Business Process Improvement
  - Studiare i processi di business
  - Creare nuovi processi o riprogettarli per migliorare i workflow dei processi, e/o
  - Utilizzare nuove tecnologie che abilitano nuove strutture dei processi
- Business Process Reengineering
  - Una totale revisione dei processi

# Business Process Management: principi e pratiche

<b>Obiettivo</b>	Migliorare prodotti e servizi attraverso un approccio strutturato centrato sulla progettazione e la gestione strutturare dei processi di business dell'azienda
<b>Principi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. I processi aziendali sono asset aziendali che sono centrali nel creare valore per i clienti</li><li>2. Misurando, monitorando, controllando e analizzando i processi di business, un'azienda può fornire valore consistente ai clienti e ha la base per il miglioramento dei processi</li><li>3. I processi aziendali dovrebbero essere continuamente migliorati</li><li>4. L'IT è un enabler essenziale per il BPM</li></ol>
<b>Pratiche</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impegnarsi per una struttura organizzativa orientata ai processi</li><li>2. Nominare i process owners</li><li>3. I manager senior devono impegnarsi e guidare il BPM e l'esecuzione dei miglioramenti dei processi del BPM dovrebbe avere un approccio bottom-up</li><li>4. Mettere in atto sistemi IT per monitorare, controllare, analizzare e migliorare i processi</li><li>5. Lavorare in modo collaborativo con i business partner sui processi interaziendali</li><li>6. Formare continuamente la forza lavoro e migliorare continuamente i processi aziendali</li><li>7. Allineare i bonus e i compensi dei dipendenti alle prestazioni dei processi aziendali</li><li>8. Utilizzare sia metodologie incrementali (ad. es. Six Sigma) e più radicali (ad es. BPR) per implementare il miglioramento dei processi</li></ol>

(da *Business Process Management: Strategy and Implementation* – J.F. Chang, Auerbach Publications, 2006)

# I principi chiave del BPM (Bartezzaghi)

---

1. Diffondere la "cultura di processo"
2. Attivare catene interne di clienti e fornitori
3. Individuare il process owner
4. Bilanciare l'utilizzo delle logiche pull e push
5. Decentrare i processi di supporto e la gestione delle informazioni
6. Usare l'ICT per ridisegnare i processi, migliorare il coordinamento e accelerare la risoluzione dei problemi
7. Ricomporre le attività frammentate
8. Introdurre la delega decisionale
9. Realizzare un'organizzazione snella (Lean Office)

# **Six Sigma e Lean Manufacturing/Office**

---

- **Six Sigma**

- Nasce in ambito produzione, in particolare dalle production practices in Motorola
- Si concentra sulla minimizzazione dei difetti (errori), al più 3.4 parti difettose per milione
- Forte enfasi sulla misurazione dell'output dei processi, specialmente in termini di qualità

- **Lean**

- Nasce in ambito produzione, in particolare dal sistema di produzione Toyota
- Vuole eliminare gli sprechi, cioè le attività che non aggiungono valore per il cliente
- Il BPM pone più enfasi sull'utilizzo dell'IT come strumento per migliorare i processi di business e per renderli più costanti e ripetibili

Ha avuto successo un approccio per mescolare Lean con Six Sigma nel Lean Six Sigma

# L'interesse nei processi

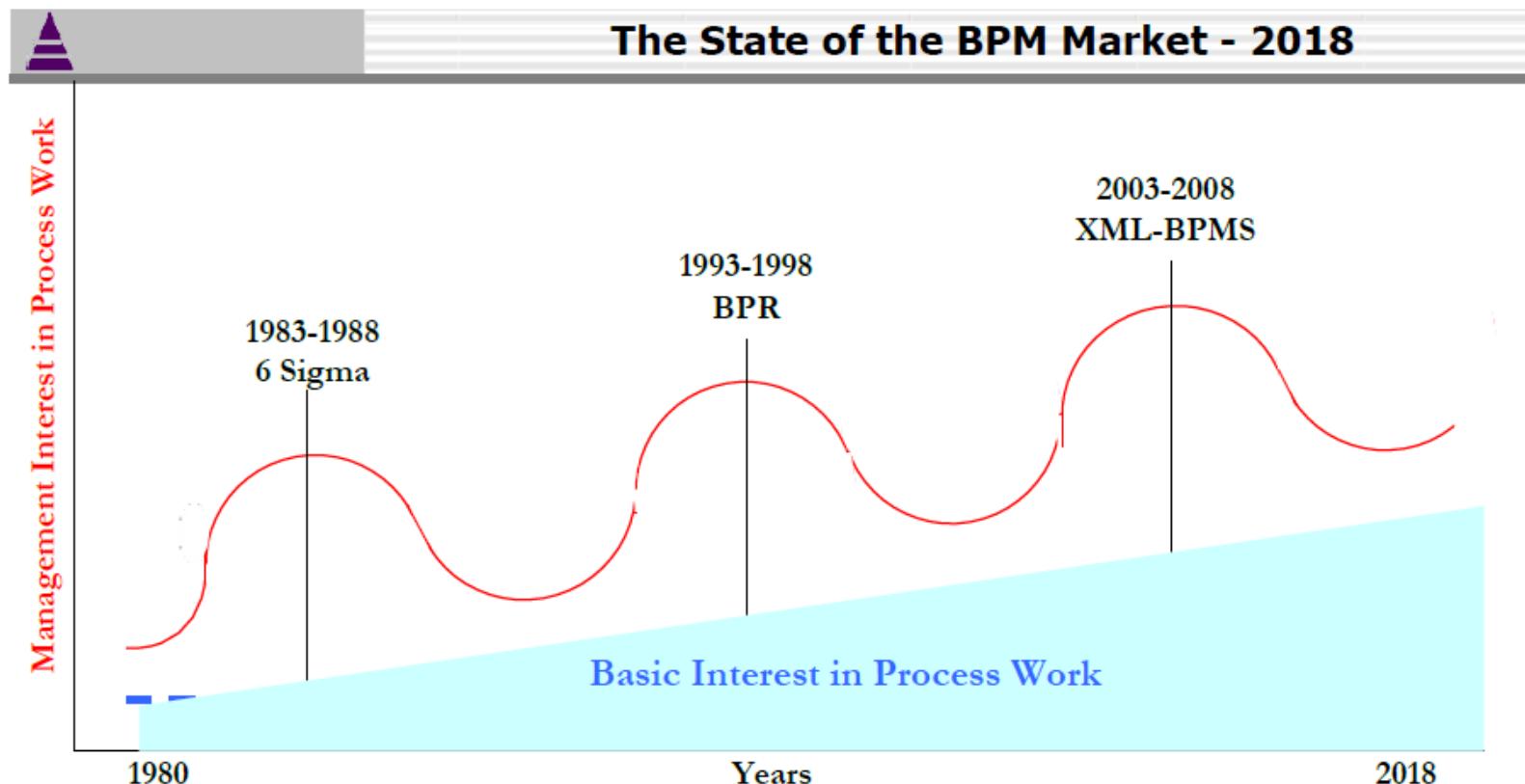


Figure 1. The overall interest in business process work at major organizations

tratto da "The State of Business Process Management 2018" (P. Harmon – A BPTrends Report – sponsored by RedHat&Signavio)

# I business driver sui processi

Table 2. What are the major business drivers causing your organization to focus on business process change?

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
Need to save money by reducing costs and/or improving productivity	33%	56%	56%	57%	54%	53%	53%	98
Need to improve existing products, create new products or enter new lines of business to remain competitive	19%	36%	36%	28%	34%	33%	28%	51
One time event (merger or acquisition)	2%	4%	4%	4%	3%	5%	7%	12
Government or business risk management (Sarbanes-Oxley, ISO 9000)	11%	17%	17%	13%	13%	17%	21%	39
Need to improve customer satisfaction to remain competitive	19%	37%	37%	31%	37%	46%	42%	77
Need to improve management coordination or organizational responsiveness	23%	51%	51%	38%	35%	30%	36%	66
Need to improve management of IT resources (ERP applications)						15%	26%	47
Need to reduce cultural resistance to process change						17%	15%	27
Other, Please Specify						12%	8%	14

tratto da "The State of Business Process Management 2018" (P. Harmon – A BPTrends Report – sponsored by RedHat&Signavio)

# BPM's Third Wave

---

*The first wave of business-process management, outlined in Fredrick Taylor's theory of management in the 1920s, suggested that processes were implicit in work practices, tucked away in policy manuals. Process management was called "methods and procedures analysis."*

*The second wave, ushered in over the past decade, suggested that processes could be manually reengineered through a one-time activity. Changes were made, but essentially cast in concrete in software, such as the feature-rich but rigid ERP applications. Even with document-centered workflow added to financial-management systems, for example, these applications rarely gave business managers full control over the process life cycle.*

*The third wave of BPM enables companies and workers to create and optimize new business processes on the fly. Change is the primary design goal. Through agile business processes, value chains can be monitored and continuously improved. The third wave is not business-process reengineering, enterprise application integration, workflow management, or another packaged application—it's the synthesis and extension of all these technologies and techniques into a unified whole. The third wave of BPM becomes a new foundation upon which to build sustainable competitive advantage.*

*Estratto da  
Business Process Management:  
The Third Wave Howard  
Smith and Peter Fingar  
ISBN 0929652339, 2003*

# **Business Process Management Systems**

---

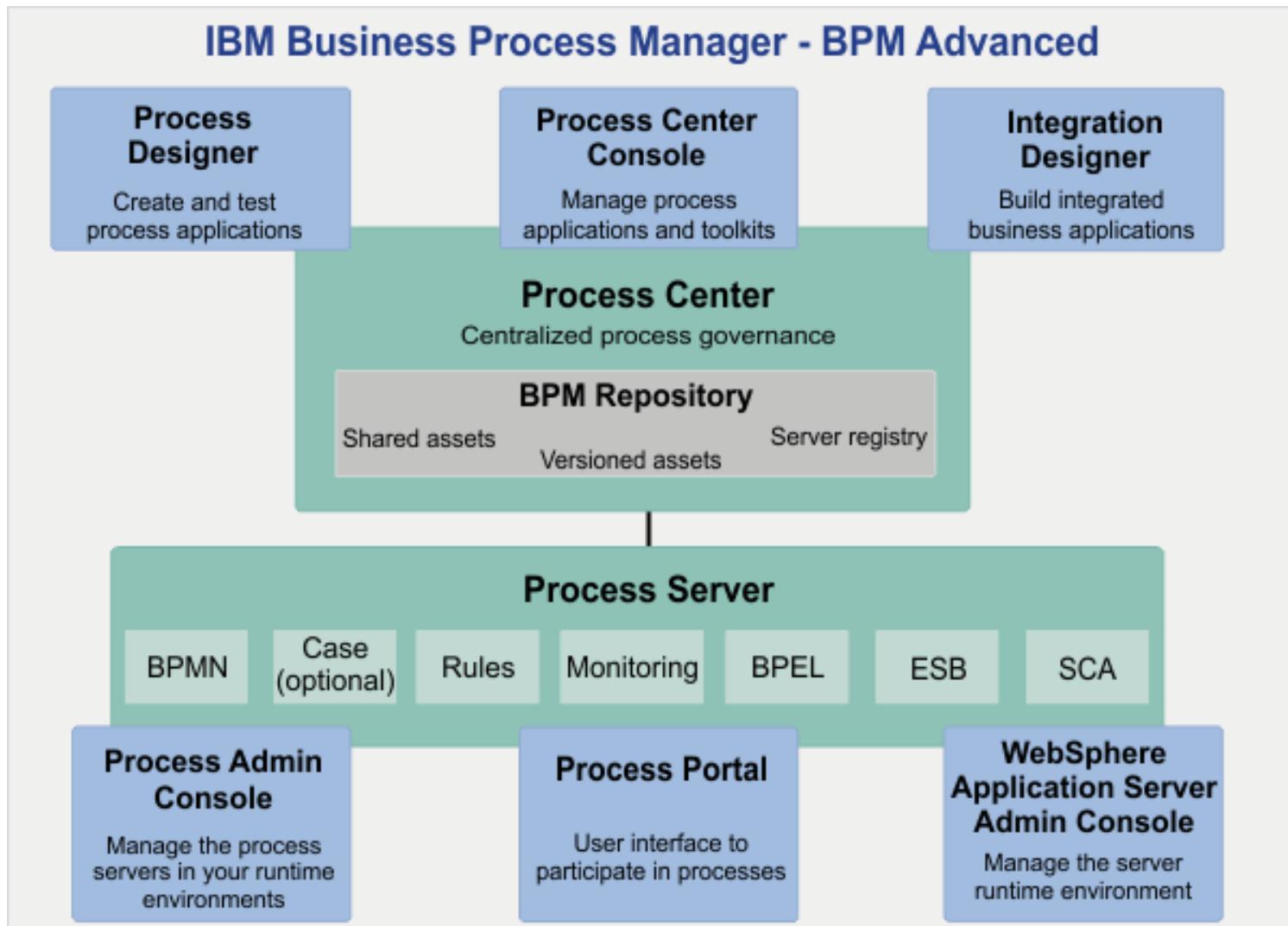
Suite software che supportano gli analisti di business e gli analisti/sviluppatori IT :

- modellazione dei processi (BPMN, UML, etc)
- simulazione dei processi
- sviluppo e automazione dei processi
- monitoraggio dei processi

Includono:

- motori di workflow e di EAI (ESB)
- motori di business rule

# Esempio BPMS



# Nuove tecnologie per il miglioramento dei BP

Table 27. What specific technologies do you hope to add to your process improvement toolkit in the coming year?

	2017	2019	
Process mining	31%	39%	41
Capability modeling	33%	31%	32
Decision management	48%	38%	40
BPM automation		57%	59
iBPM, case management or artificial intelligence	28%		
Case management		22%	23
iBPM and/or artificial intelligence		36%	37
Internet of Things (IoT) features		15%	16
Low-code development		18%	19
Robotic process automation (RPA)	37%	38%	40
Other (please specify)	16%		

The State of Business Process Management: 2020

# Nuove tecnologie per il miglioramento dei BP

---

- **Process Mining:** si riferisce all'uso di una serie di tecniche per analizzare i log degli eventi dei processi aziendali al fine di comprendere meglio i processi aziendali e renderli più efficienti
  - Discover
  - Conformance
  - Improvement
- **Robotic Process Automation:** secondo Gartner è "uno strumento di produttività che permette all'utente di configurare uno o più script (che alcuni vendor chiamano "bot") per attivare le sequenze di tasti in modo automatico. Il risultato è che i bot possono essere utilizzati per imitare o emulare compiti selezionati (fasi di transazione) all'interno di un processo aziendale o informatico generale"
- **Intelligent BPMS:** combina il BPM con l'intelligenza artificiale per creare rapidamente esperienze di flusso di lavoro dinamiche, dall'inizio alla fine, attraverso una piattaforma basata sul cloud e strumenti low-code. iBPMS può collegare le persone, le macchine e l'Internet delle cose per garantire sia il supporto che l'intelligenza per processi ripetibili e specifici dell'organizzazione

# Le variabili organizzative

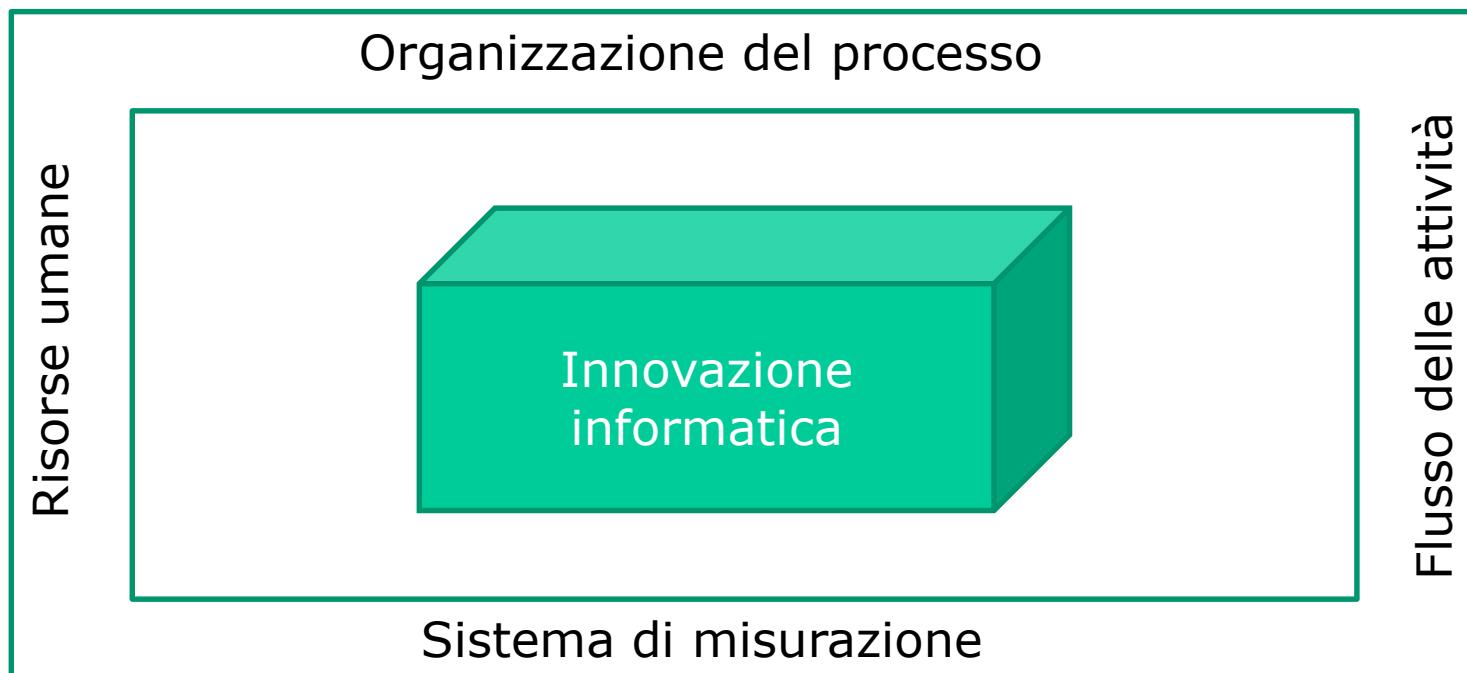
---

- La trasformazione dei processi deve integrare **innovazione tecnologica e innovazione organizzativa**
- Bracchi *et al.* (2001) individuano quattro principali variabili di progettazione integrata dei processi :
  1. L'organizzazione del processo
  2. Il flusso delle attività
  3. Le competenze delle risorse umane
  4. Il sistema di misurazione e controllo delle prestazioni

# Le variabili organizzative

---

- Si tratta di variabili interrelate
  - ad es. adozione di sistemi di ordinazione via web



# Organizzazione

---

- Organigramma: gerarchia delle responsabilità e delle autorità nell'organizzazione
- Proprietà logiche: mandato, compiti, processi
- Proprietà quantitative: organici della struttura, volumi di lavoro
- Efficienza e sua misurazione

# Organizzazione: elementi

---

- Organigramma:
  - gerarchia delle responsabilità a vari livelli di dettaglio
- Tabelle delle proprietà
  - Descrizione del mandato
  - Elenco dei compiti assegnati
  - Elenco dei processi svolti
  - Organici
  - Volumi di lavoro
- LRC (Linear Responsibility Charting) o RACI
  - Specificazione dei ruoli e delle strutture nei processi

# Flusso delle attività

---

- La sequenza delle attività attraverso cui è svolto il progetto
- Ne determina la durata
- La modellazione può essere più o meno precisa
  - Sequenza attività
  - Attori coinvolti
  - Vincoli (temporali, logici)

# **Flusso delle attività: informazioni**

---

- Attività:
  - Tipologia di attività (es. trasformazione, trasporto, ecc...)
  - Durata
  - Volumi
  - Tecnologie coinvolte
- Sequenza attività:
  - Alternative nella sequenza
  - Natura del flusso (fisico, informativo o entrambi)

# Flusso delle attività: informazioni - 2

---

- Attori
  - Tipologia attori
  - Azioni svolte sulle attività del flusso
- Eventi
  - Tipologia evento (scadenza, messaggio, ecc...)
  - Conseguenza evento sull’attività (avvia, ferma, modifica ecc...)
- Oggetti
  - Natura (fisico, informativo o entrambi)
  - Profilo temporale (es. informazione permanente o temporanea)

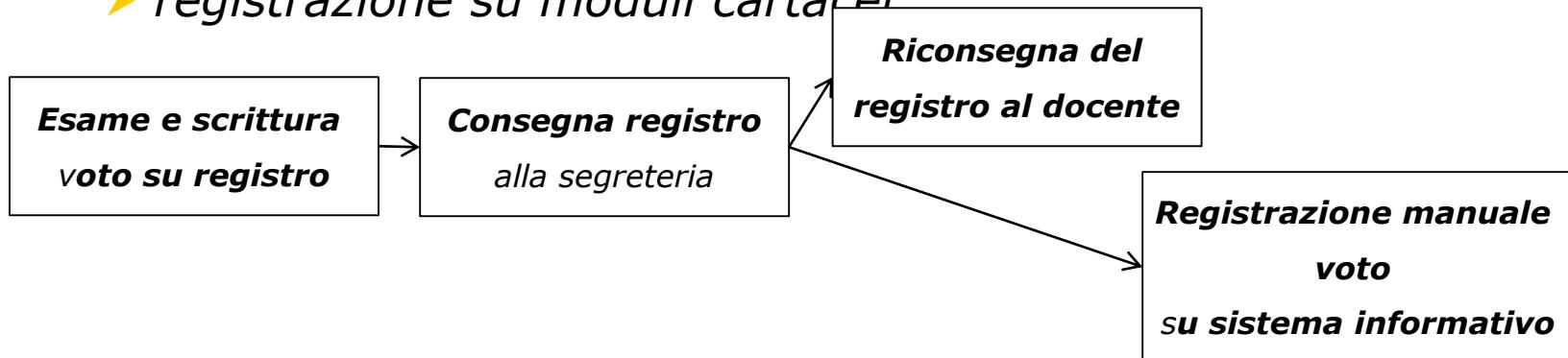
# Flusso delle attività e prestazioni

---

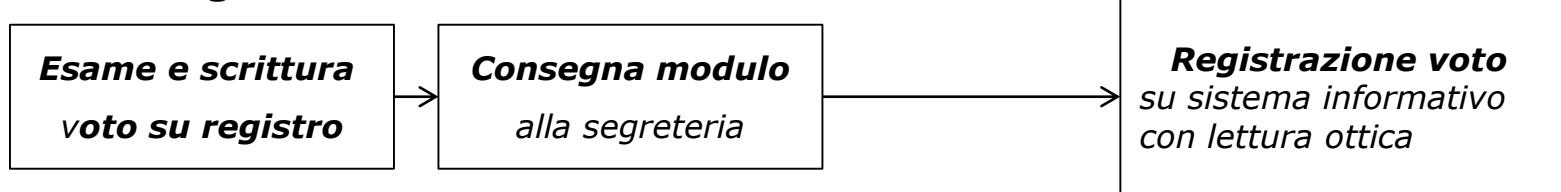
- ⇒ Il flusso delle attività determina la durata del processo.
- 
- *Operazioni in tempo reale vs. operazione in una serie di passi.*
  - *Significativa importanza della tecnologia*
  - *Esempio: Registrazione del voto degli esami:*
    - *registrazione su moduli cartacei*
    - *registrazione su moduli a lettura ottica*
    - *registrazione in tempo reale senza uso di "carta"*

# Registrazione del voto degli esami

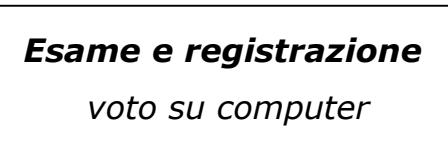
➤ registrazione su moduli cartacei



➤ registrazione su moduli a lettura ottica



➤ registrazione in tempo reale senza uso di "carta"



# Dettaglio dei processi

---

- Modellazione con BPMN
  - Activity diagram a scomposizione successiva
  - Activity diagram correlati di oggetti
  - Activity diagram con definizione del flusso (unioni, suddivisioni, vincoli...)
  - Schede con descrizione strutturate dei processi, fasi, attività, operazioni
- Business process mapping/analysis

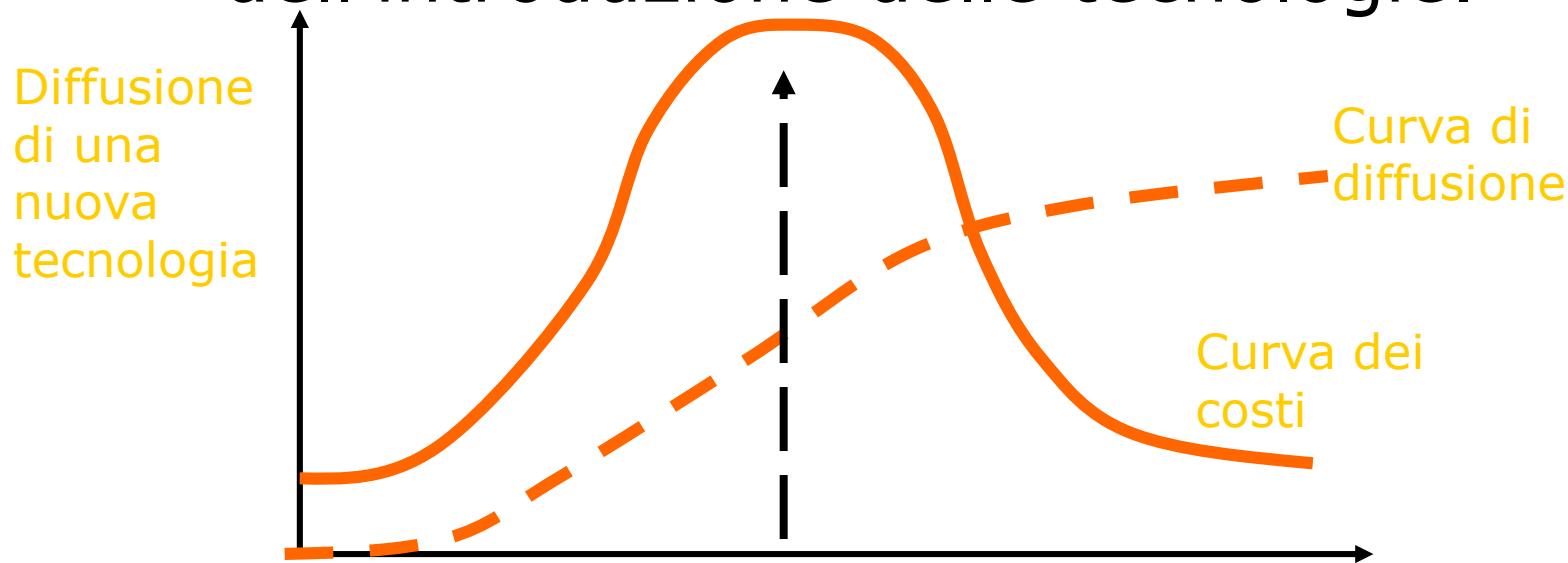
# Risorse umane

---

- Determinano la differenza fra il **risultato effettivo** ed il **massimo teoricamente possibile** in una **data configurazione di processo** (Gibson)
- Figure professionali specializzate
- Reperimento e gestione delle risorse
- Formazione
- Curve di apprendimento

# Le competenze delle risorse umane

- Il ruolo delle risorse umane è di fondamentale importanza nel successo dell'introduzione delle tecnologie.



**Istante di massima crescita della diffusione di una nuova tecnologia e massimo costo competenze informatiche**

# Misurazione delle prestazioni

---

- ➡ I processi sono governati da un sistema di misurazione delle prestazioni:
  - Pianificazione e controllo, rilevamento dei costi.
  - Rilevamento creazione del valore per il cliente, soddisfazione del cliente.

## Esempio Università:

- **misuro i costi per studente dei singoli Corsi di Laurea/Dipartimenti**
- **Invio al MIUR dei dati di processo: didattica e ricerca**

# Misurazione delle prestazioni

---

## ⌚ Sistema di incentivazione e di promozione

- *Lavoro per obiettivi*
- *Indicare alla dirigenza gli obiettivi da raggiungere*
- *Indicare alle forze di vendita gli obiettivi di budget da raggiungere.*

## ⌚ Definizione della scala dei valori

- *Processo orientato al cliente: soddisfazione del cliente*

Esempio Università:

- valuto la soddisfazione dello studente
- definisco gli obiettivi dei dirigenti (problema complesso)

# Misurazione delle prestazioni

---

- Sistema formale di pianificazione e controllo:
  - fissa, direttamente o indirettamente, gli obiettivi di efficienza ed efficacia del processo
  - ne controlla periodicamente il raggiungimento
- Sistema di incentivazione e promozione
- Definizione dei parametri fondamentali (**KPI o Key Performance Indicator**)

# Esempi di KPI

---

- Vendite
    - Numero di contratti firmati nel periodo
    - Importo complessivo dei contratti nel periodo
  - Clienti
    - Numero di clienti fidelizzati
    - Quota di mercato detenuta
  - Operativi
    - Tempo di completamento ordini
    - Tasso soddisfazione clienti
    - OEE : Overall Equipment Effectiveness
- OEE = Availability x Performance x Quality**
- Availability = operating time / scheduled time
- Performance = (Parts Produced \* Ideal Cycle Time) / Operating time
- Quality = (Units produced - defective units) / (Units produced)

# Variabili organizzative e BPR

---

## Le 4 variabili organizzative

1. L'organizzazione del processo
2. Il flusso delle attività
3. Le competenze delle risorse umane
4. Il sistema di misurazione e controllo delle prestazioni

sono le dimensioni di analisi e intervento sui processi aziendali nel **Business Process Reengineering** mostrato in seguito



---

# Il Ciclo di Deming (PDCA)

# Il ciclo di Deming (PDCA)

---

- Pianificare (Plan)
- Eseguire (Do)
- Verificare (Check)
- Agire per il cambiamento (Act)



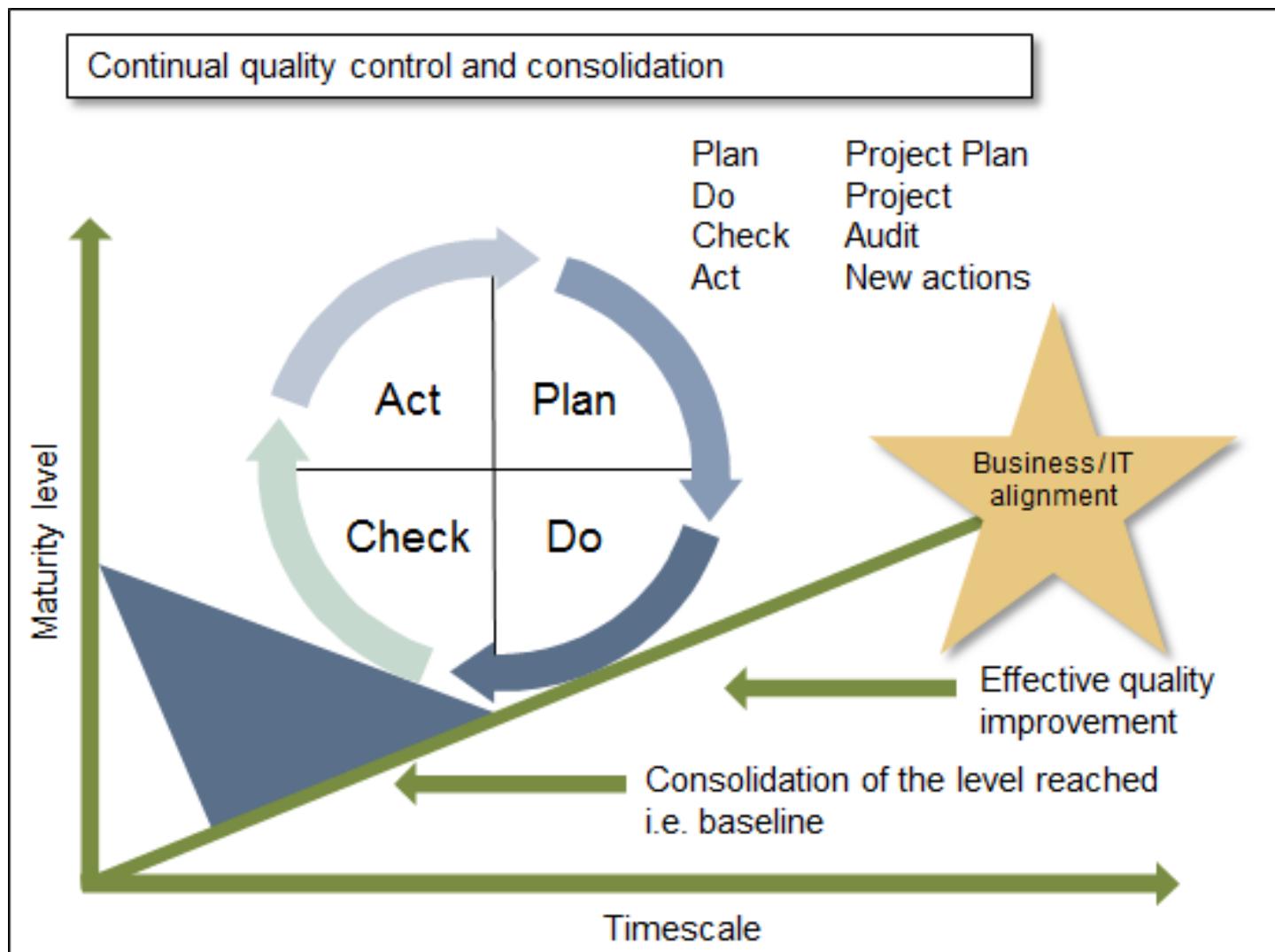
[https://en.wikipedia.org/wiki/W.\\_Edwards\\_Deming](https://en.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming)  
[https://en.wikiquote.org/wiki/W.\\_Edwards\\_Deming](https://en.wikiquote.org/wiki/W._Edwards_Deming)

# Il ciclo di Deming (PDCA) esteso

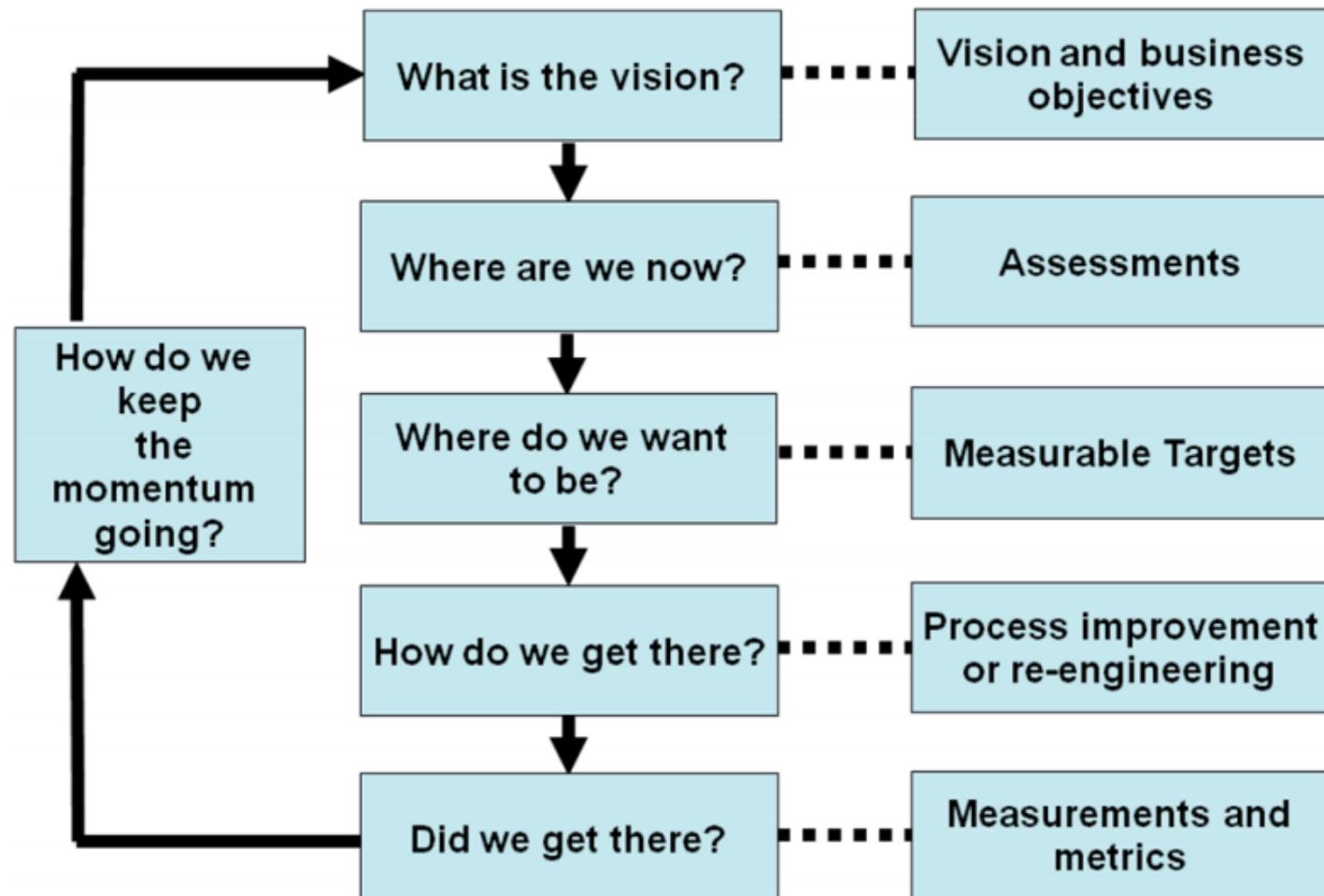
---



# Il ciclo di Deming (PDCA) in ITIL



# ITIL continual service improvement model





---

# Standard per la gestione di processi e progetti

# Progetto, standard e regolamenti

---

- Uno standard è un “documento stabilito tramite consenso diffuso e approvato da un ente riconosciuto che, ai fini dell’utilizzo comune e ripetuto, fornisce norme, linee guida o caratteristiche in merito alle attività e ai rispettivi risultati, il cui scopo è il raggiungimento del massimo grado di ordine in un contesto stabilito.”
- Alcuni esempi di standard sono le dimensioni dei dischi per computer e le specifiche di prodotto per la stabilità termica dei fluidi idraulici.

# **Progetto, standard e regolamenti**

---

- Un regolamento è un requisito decretato a livello governativo che stabilisce le caratteristiche di un prodotto, un processo o un servizio, incluse le relative procedure amministrative, a cui occorre obbligatoriamente conformarsi.
- Le norme in materia di edilizia sono un esempio di regolamento.

# Buone Pratiche (Good Practice)

---

- Le “Good Practice” possono essere definite come un buon metodo per svolgere delle attività.
- Si basano su quelle procedure ripetibili che nel tempo si sono dimostrate migliori sia per la loro efficienza (minor quantità di sforzo) sia per la loro efficacia (risultati migliori).
- Le Good Practice garantiscono il raggiungimento degli obiettivi in modo economico e con una buona qualità.

# Perché usare una Good Practice?

---

- I Service Provider sono sottoposti a una continua pressione per mantenere un vantaggio competitivo rispettando al contempo le richieste dei Customer (Clienti).
- Per superare questa pressione le Organizzazioni devono “misurare” (benchmark) se stesse rispetto ai propri concorrenti e cercare di colmare il gap eventualmente riscontrato.
- Una metodologia per ottenere questo risultato è l'ampio uso di Good Practice industriali.

# Alcuni tipi di Good Practice

---

- Framework pubblici e standard sono più appetibili rispetto a quelli proprietari perché questi ultimi sono difficili da adottare, replicare in un'altra organizzazione in quanto, spesso, sono poco documentati
- Ignorare i Framework pubblici e gli standard può essere uno svantaggio per le Organizzazioni.

# Alcuni framework di Good Practice

---

- ISO/IEC 20000:2005 (Gestione dei Servizi Informatici);
- ISO/IEC 27001:2005 (Tecniche e Sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni );
- Capability Maturity Model Integration (CMMI®);
- Information Technology Infrastructure Library (ITIL®);
- Control Objectives for Information and related Technology (COBIT®);
- Projects in Controlled Environments (PRINCE2™);
- Project Management Body of Knowledge (PMBoK®);
- Management of Risk (M\_o\_R®);
- eSourcing Capability Model for Service Providers (eSCM-SP™);
- Telecom Operations Map (eTOM®);
- Six Sigma™.



---

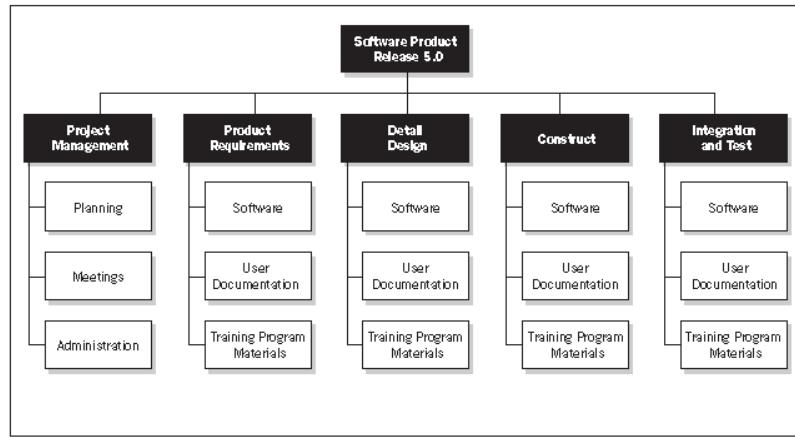
# Strumenti fondamentali per scomporre i processi e i progetti

# Necessità di strumenti

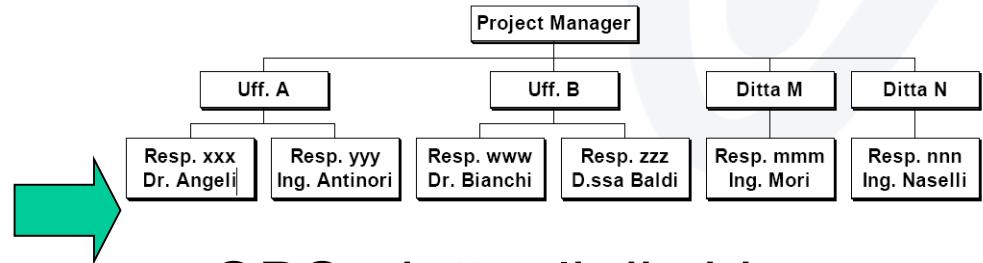
---

- Scomposizione del progetto: Work Breakdown Structure (WBS)
- Scomposizione della organizzazione: Organization Breakdown Structure (OBS)
- Matrice RACI (o LRC o RAM)

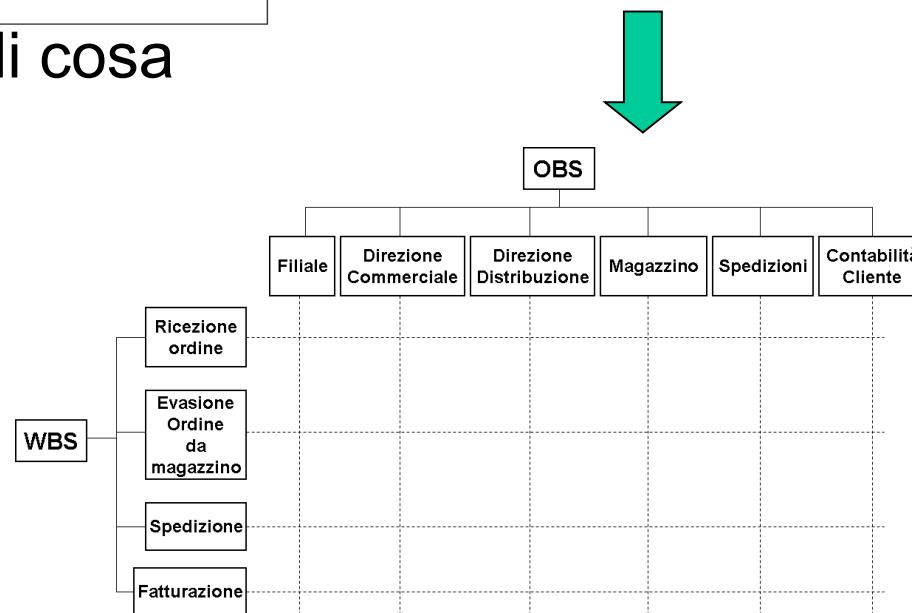
# Necessità di strumenti



WBS: dettagli di cosa si deve fare



OBS: dettagli di chi sono i responsabili



RACI: assegnazione delle responsabilità e dei ruoli

# Work Breakdown Structure (WBS)

---

- Scomposizione strutturale del lavoro
- Rappresenta in modo strutturato e gerarchico tutte le attività che richiedono tempo e risorse
- Componenti base e grado di dettaglio sono determinati in base allo scopo

# Work Breakdown Structure (WBS)

---

- Risponde nei minimi dettagli alla domanda “Cosa si deve fare”?
- Pensabile come derivata dalla scomposizione in azioni delle attività di un activity diagram

# **Work Breakdown Structure: perchè?**

---

- Per aiutare la gestione del progetto
- Per non dimenticare parti del lavoro ed evitare duplicazioni
- Per fare chiarezza e trasparenza da subito

# Work Breakdown Structure: perchè?

---

- Per facilitare la comunicazione tra gli stakeholder
- Per permettere a tutti di fare riferimenti in maniera omogenea ed inequivocabile al lavoro da farsi
- Per operare aggregazioni di dati elementari (tempi, costi, ricavi...) sulle parti di lavoro

# Work Breakdown Structure: 100%

---

- La **regola del 100%** precisa che la WBS debba includere il 100% del lavoro definito dal progetto.
- Deve includere TUTTO il necessario - interno, esterno e appaltato - alla realizzazione del progetto, inclusa la gestione del progetto stesso.
- La regola si applica a tutti i livelli della gerarchia: la somma del lavoro dei livelli "figli" deve essere uguale al 100% del lavoro rappresentato dal loro "padre".
- La WBS non dovrebbe includere alcun lavoro al di fuori dai limiti del progetto, ovvero non può includere più del 100% del lavoro.

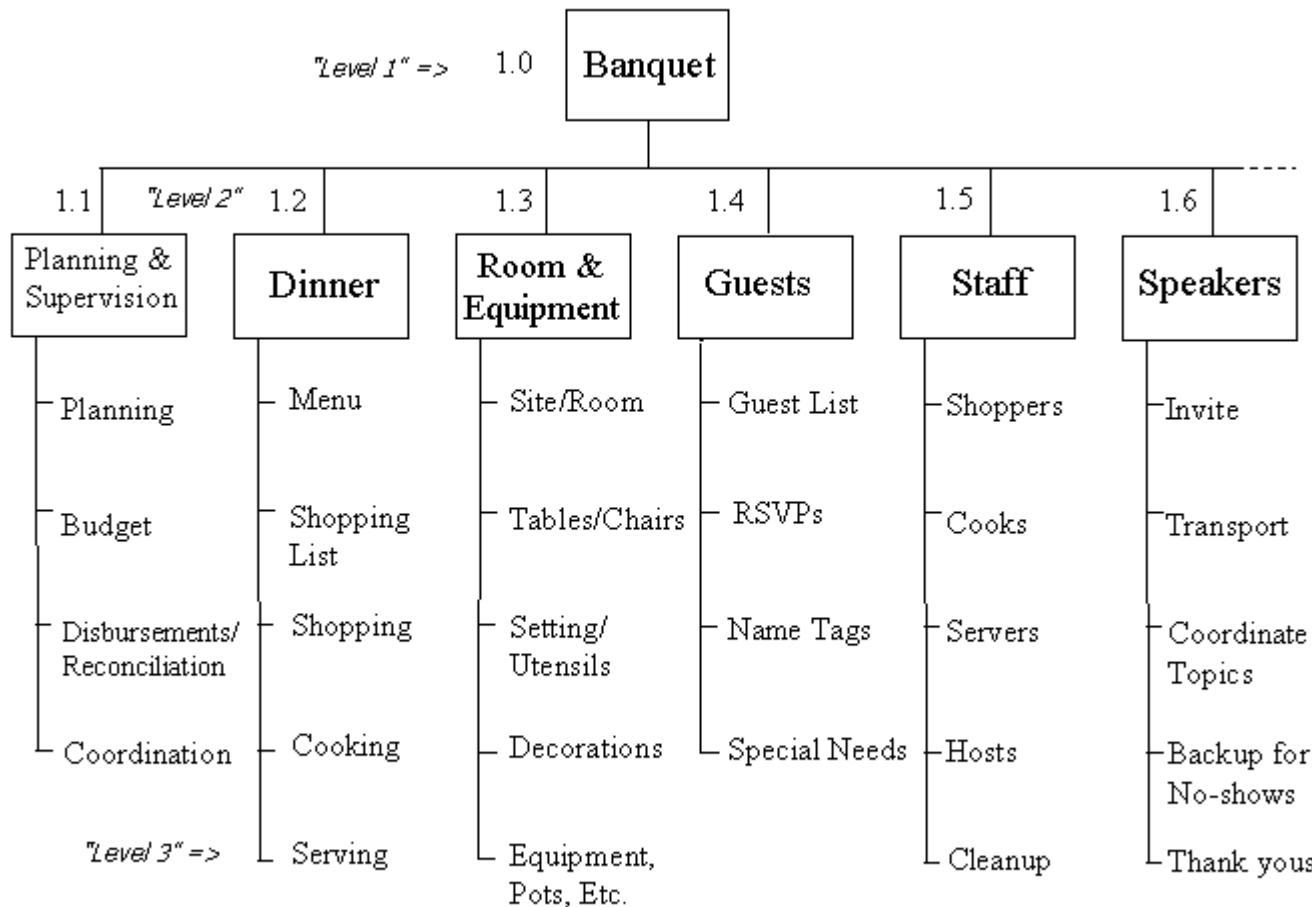
# **Work Breakdown Structure: 100%**

---

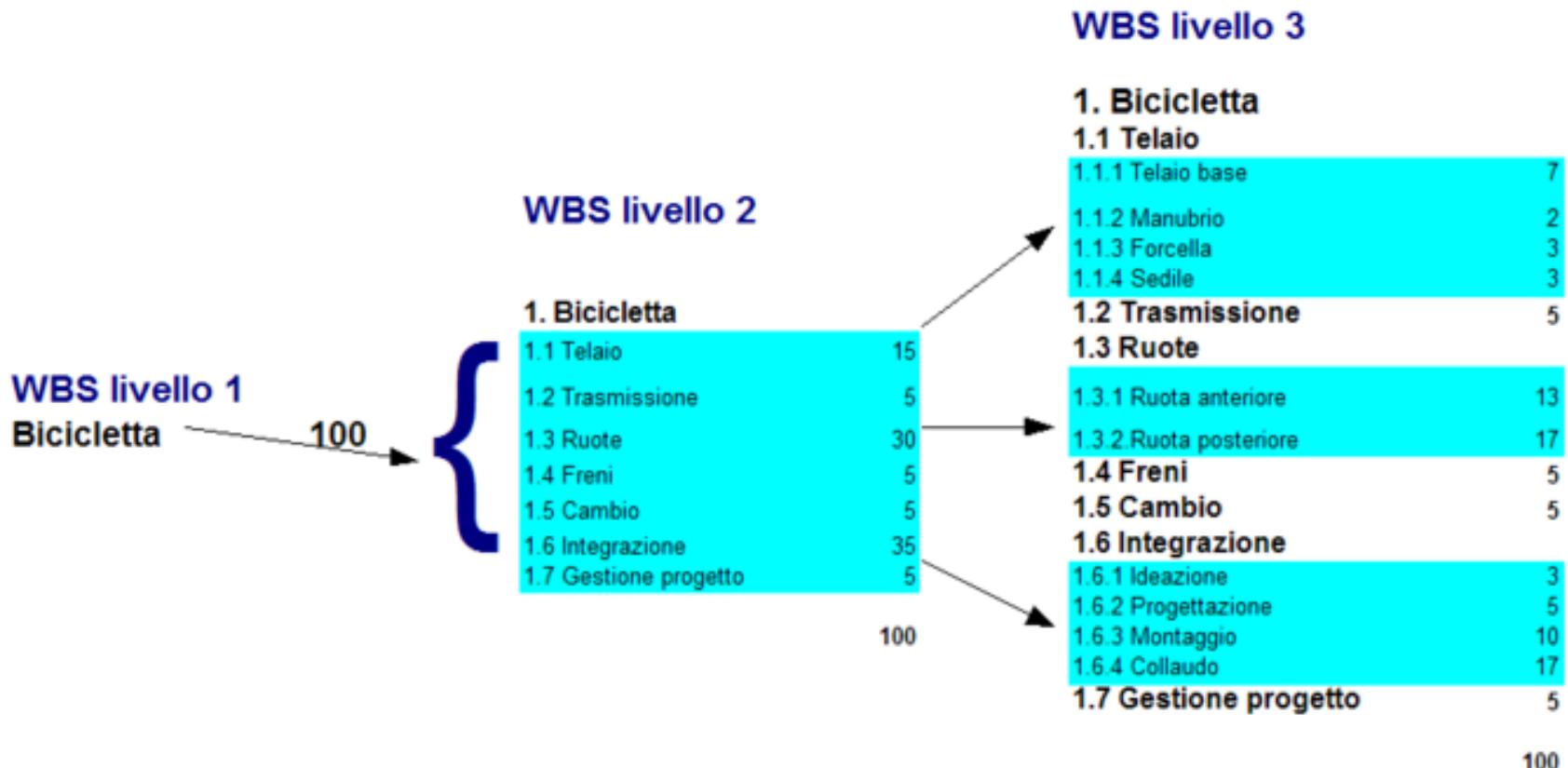
- La regola del 100% si applica anche al livello di singola attività.
- Il lavoro rappresentato dalle attività in ciascun pacchetto di lavoro deve dare, quando esse sono sommate, il 100% del lavoro necessario per completare il pacchetto.

# Esempio di WBS: il banchetto

WBS Example - Banquet



# Esempio di WBS: la bicicletta

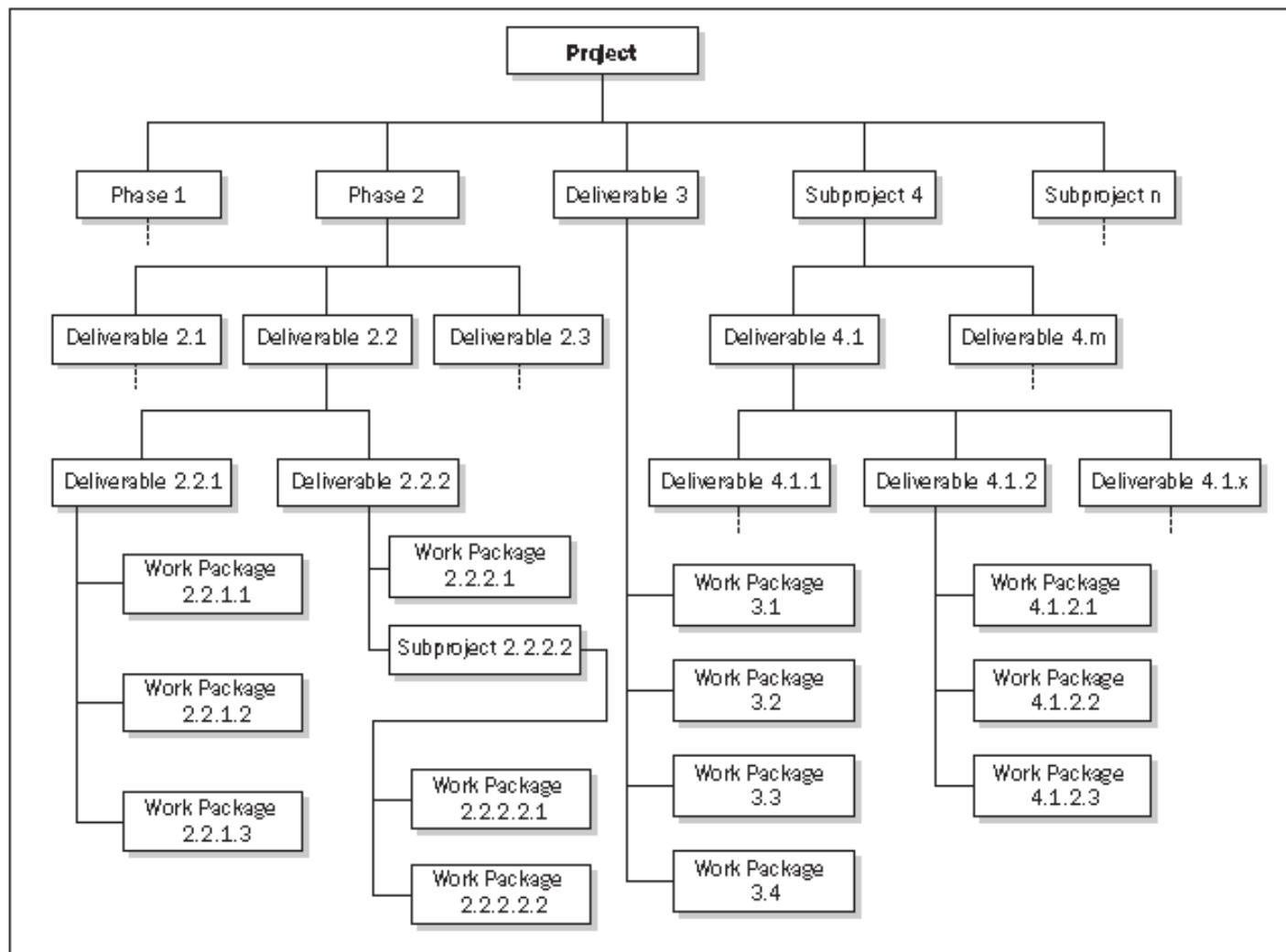


# Informazioni nella struttura WBS

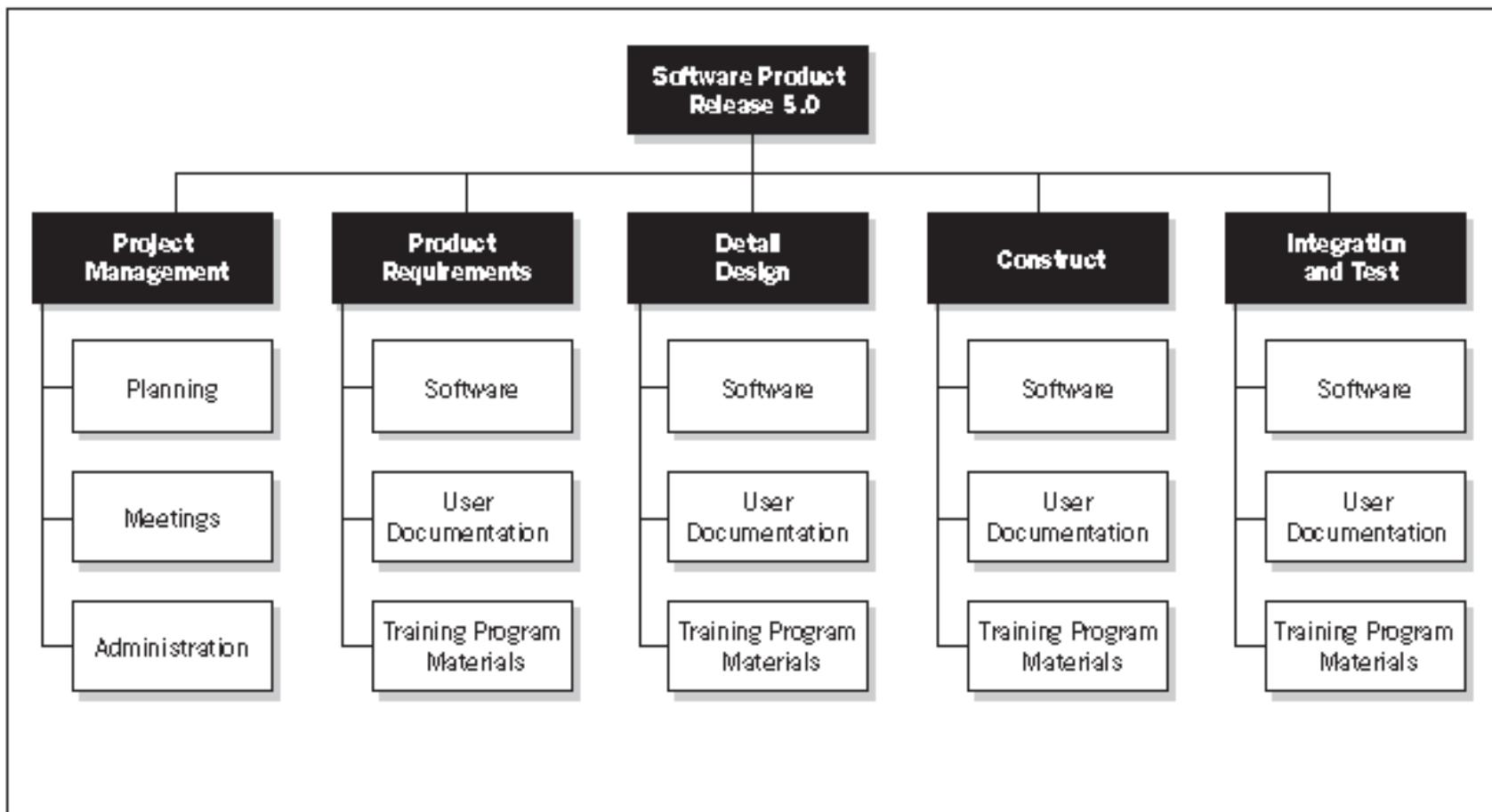
---

- Calcolare le unità temporali per ogni attività
- Attribuire le risorse ad ogni attività
- Assegnare la durata probabile
- Fissare la base per lo svolgimento del progetto

# WBS generica standard PMI

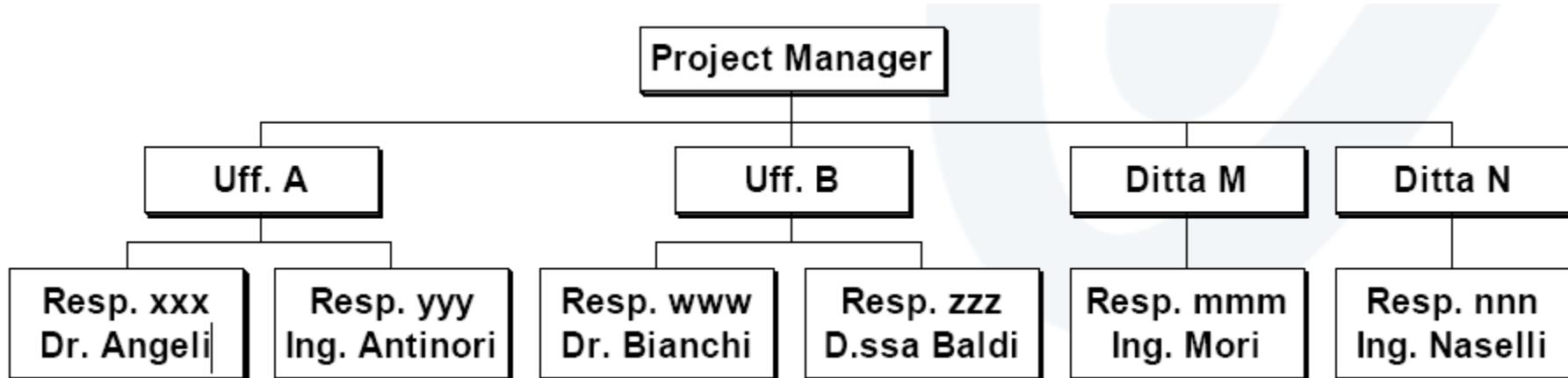


# Esempio di WBS



# Organization Breakdown Structure (OBS)

- E' una scomposizione gerarchica delle responsabilità di progetto
- Generata allo scopo di individuare univocamente i responsabili dei vari elementi del lavoro previsto



# **Organization Breakdown Structure: perchè?**

---

- Per ufficializzare le persone impegnate nella gestione del progetto
- Per facilitare il Project Management nel lavoro di coordinamento e monitoraggio
- Per responsabilizzare gli attori del progetto
- Per migliorare la comunicazione tra le parti in campo
- Per aiutare ad impostare la matrice RACI del progetto

# Matrice delle responsabilità o RACI

---

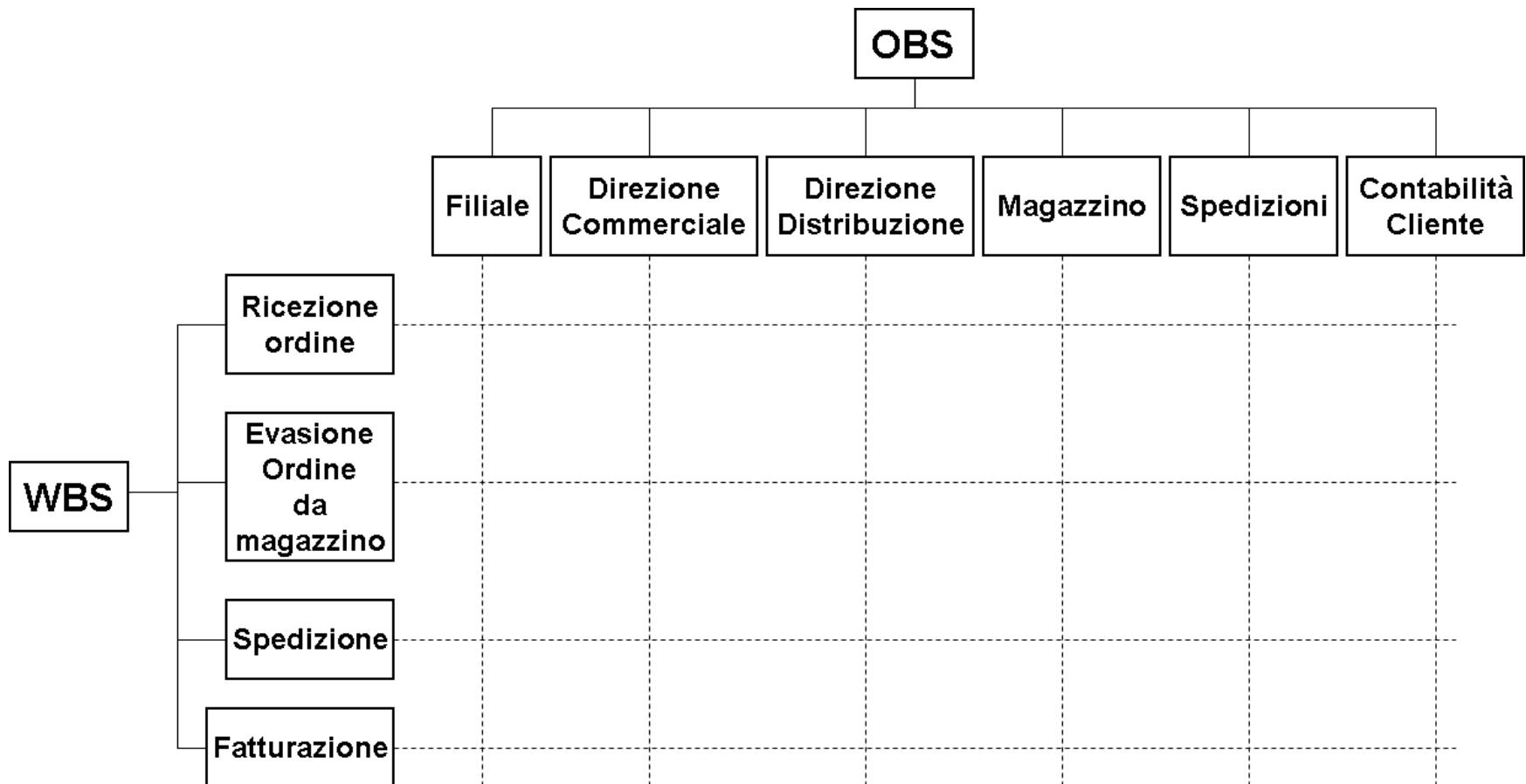
- Chiamata anche Linear Responsibility Chart (LRC) o Responsability Assignment Matrix (RAM)
- RACI sta per *Responsible, Accountable, Consulted, Informed.*
- Visione tabellare della responsabilità organizzativa
- Integra l'organigramma
- Incrocia le attività o fasi del processo con le strutture o con loro parti

# Come nasce la RACI

---

- Si può pensare alla RACI come nata dall'incrocio della WBS con la OBS
- Obbliga ad assegnare una responsabilità univoca e nominale per ciascuno degli elementi di lavoro individuati nella WBS

# Come nasce la RACI



# Esempio: ordine dal cliente

	Fliale	Dir. Com.	Dir. Distr.	Magaz zino	Sped .	Contab. Cli.
Ricezione ordine	E	D	I	I		A
Evasione ordine da magazzino	I		D	E	I	
Spedizione			I	A	E	I
Fatturazione			I			E

D = decide/approva

E = esegue I = è informato A = assiste

# **RACI: perchè?**

---

- Per ufficializzare le responsabilità delle fasi di progetto e dei deliverable
- Per responsabilizzare gli attori del progetto sul dettaglio del lavoro di progetto
- Per facilitare il Project Manager nell'indirizzamento al responsabile della particolare fase/deliverable

# **RACI: perchè?**

---

- Per evitare l'insorgere del fenomeno degli alibi
- Per chiarire a tutti i livelli di responsabilità
- Per aumentare il livello di presenza costruttiva nel progetto

# RACI: esempio completo esteso

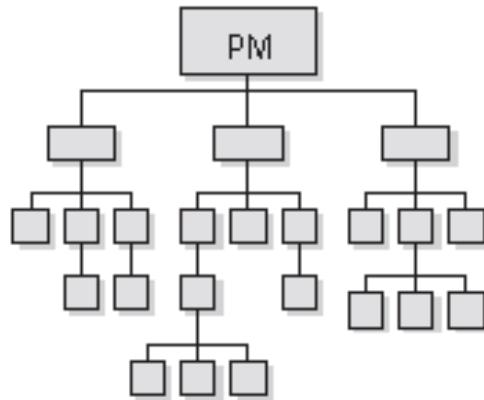
---

	RU1	RU2	RU3	RU4	RU5	RU6
Analisi	R	A	I	C	C	
Definizione	I	A	C			R
Gestione	R	A	I			S
Monitoraggio	R	A	I	C	C	S

- R = responsabile
- S = supporta
- I = informato

A = approva  
C = consultato  
V = verifica

# Altri modi per assegnare incarichi



Role	<hr/> <hr/>
Responsibilities	<hr/> <hr/> <hr/>
Authority	<hr/> <hr/>

---

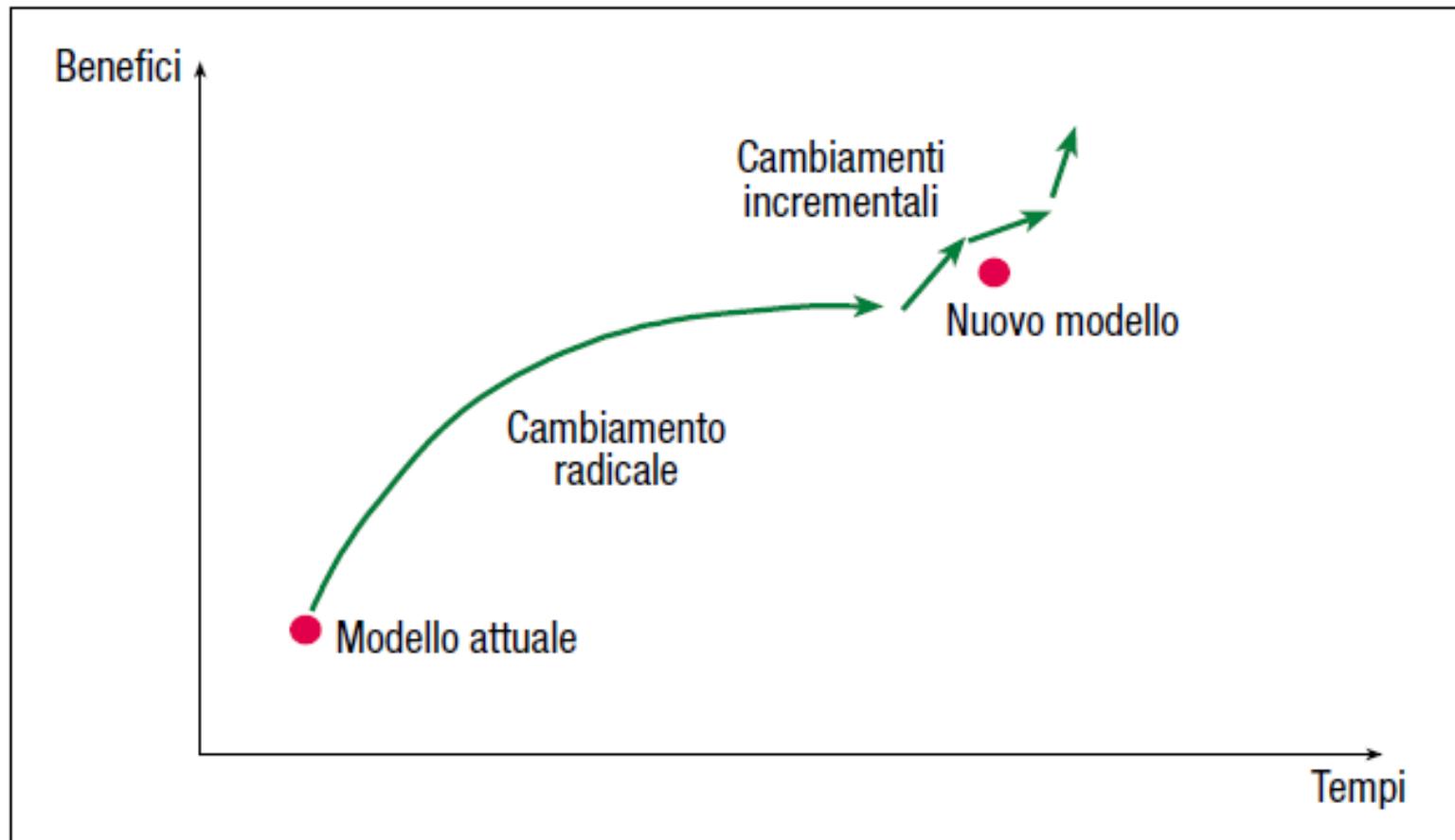
# **La reingegnerizzazione dei processi aziendali**

# Miglioramento dei processi

---

- **Business Process Improvement (BPI)**: interventi di tipo incrementale e cioè volti al continuo e graduale miglioramento dei processi
- **Business Process Reengineering (BPR)**: interventi di tipo radicale e cioè volti al completo ridisegno del processo qualora esso si manifesti del tutto inadeguato agli obiettivi da raggiungere

# ***Impiego di BPR e BPI***



*Dove va il BPR? L'innovazione organizzativa basata sulle ICT,  
E. Bartezzaghi, 2002*

# **Le fasi delle reingegnerizzazione**

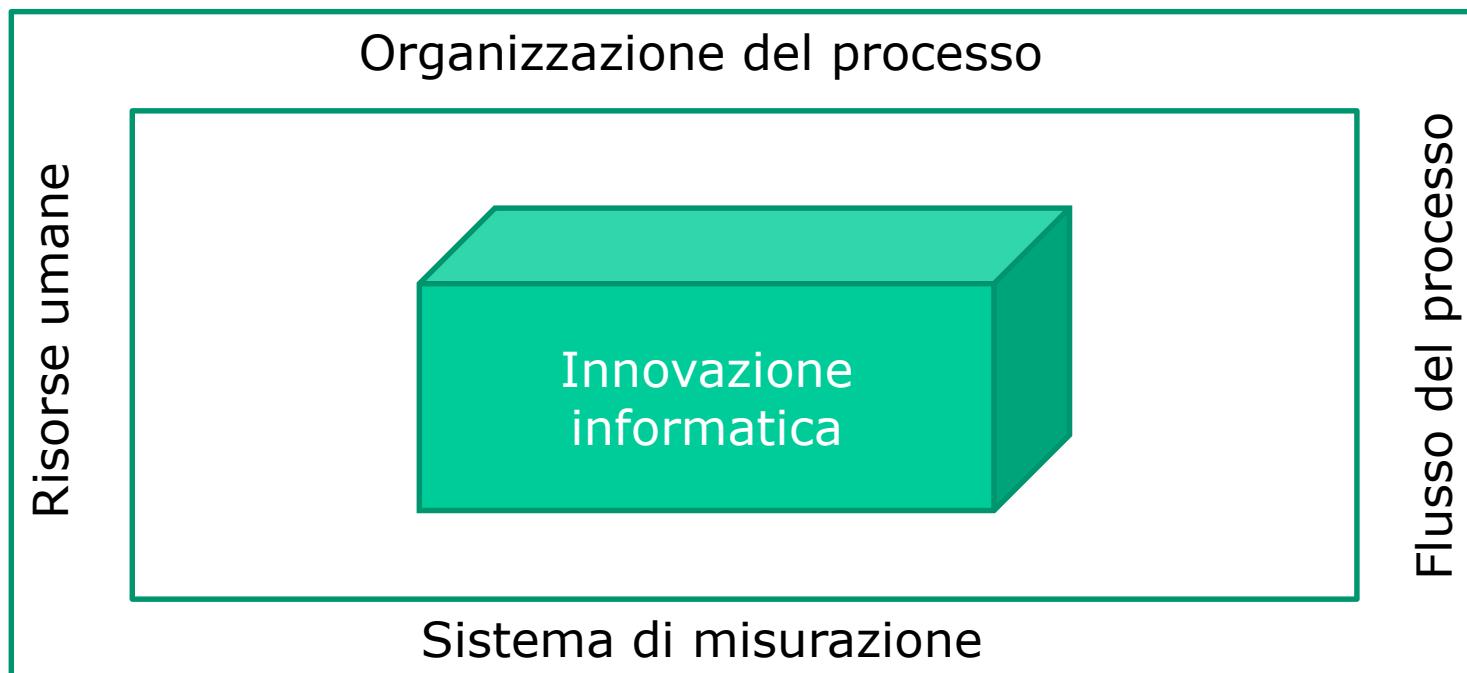
---

- 1 - Rilevazione della situazione esistente**
- 2 - Confronto con altre realtà**
- 3 - Riprogettazione – Ridisegno dei processi**

# Le variabili organizzative

---

- Si tratta di variabili interrelate
  - ad es. adozione di sistemi di ordinazione via web

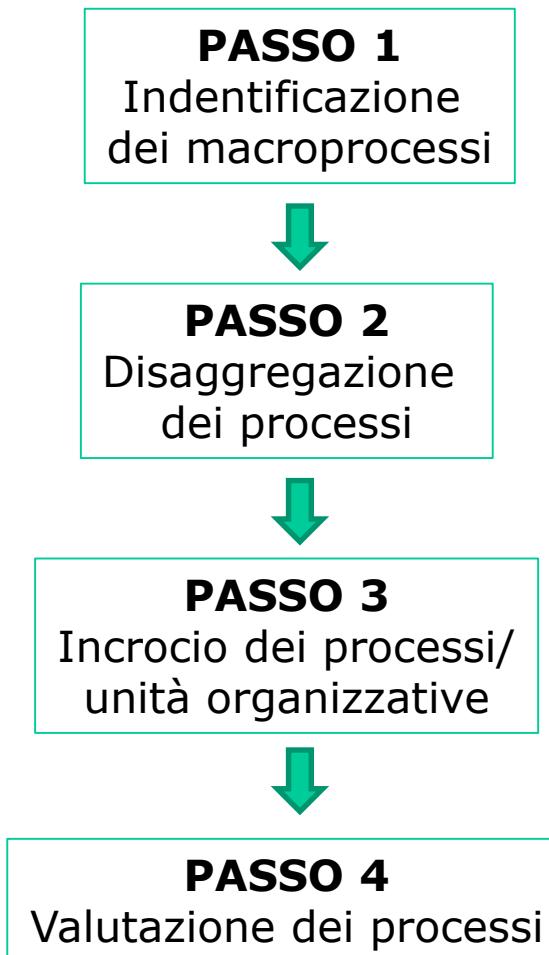


# Reingegnerizzazione dei processi

VARIABILI	FASI		
	Rilevazione situazione esistente	Confronto e diagnosi	Riprogettazione
Flusso delle attività	Macroprocessi, processi,..., fasi, prestazioni	Confronto casi, integrazione	Personalizzazione, best practice, prototipazione e simulazione
Organizzazione	Struttura organizzativa, meccanismi operativi, stile di direzione	Benchmarking; Analisi del ruolo funzioni nell'integrazione fra processi	Nuova struttura organizzativa,
Risorse umane	Esame delle capacità professionali e della disponibilità al cambiamento	Confronto con concorrenti	Definizione del nuovo sistema di valori, predisposizione programmi formazione, assunzioni
Misurazione delle prestazioni	Identificazione delle funzioni strategiche e di colli di bottiglia	Confronto con concorrenti	Definizione dei nuovi obiettivi e dei nuovi indici di prestazione

# Passi della fase di rilevazione dell'esistente

---



# Fase 1 Rilevazione dell'esistente

---

## *Passo 1. Identificazione dei macroprocessi*

*I macroprocessi vanno identificati a seguito di un preciso modello: Es. Catena del valore*



SERVIZI DI SUPPORTO

# Identificazione dei macroprocessi

---

- Quali sono i clienti del processo (interni ed esterni)
- Il processo è inside, buy-side o sell-side
- Il processo è primario o di supporto
- Qual è l'output del processo  
(prodotto/servizio fornito ai clienti)
- Quali sono gli input necessari (materie prime, informazioni, mezzi, competenze...)

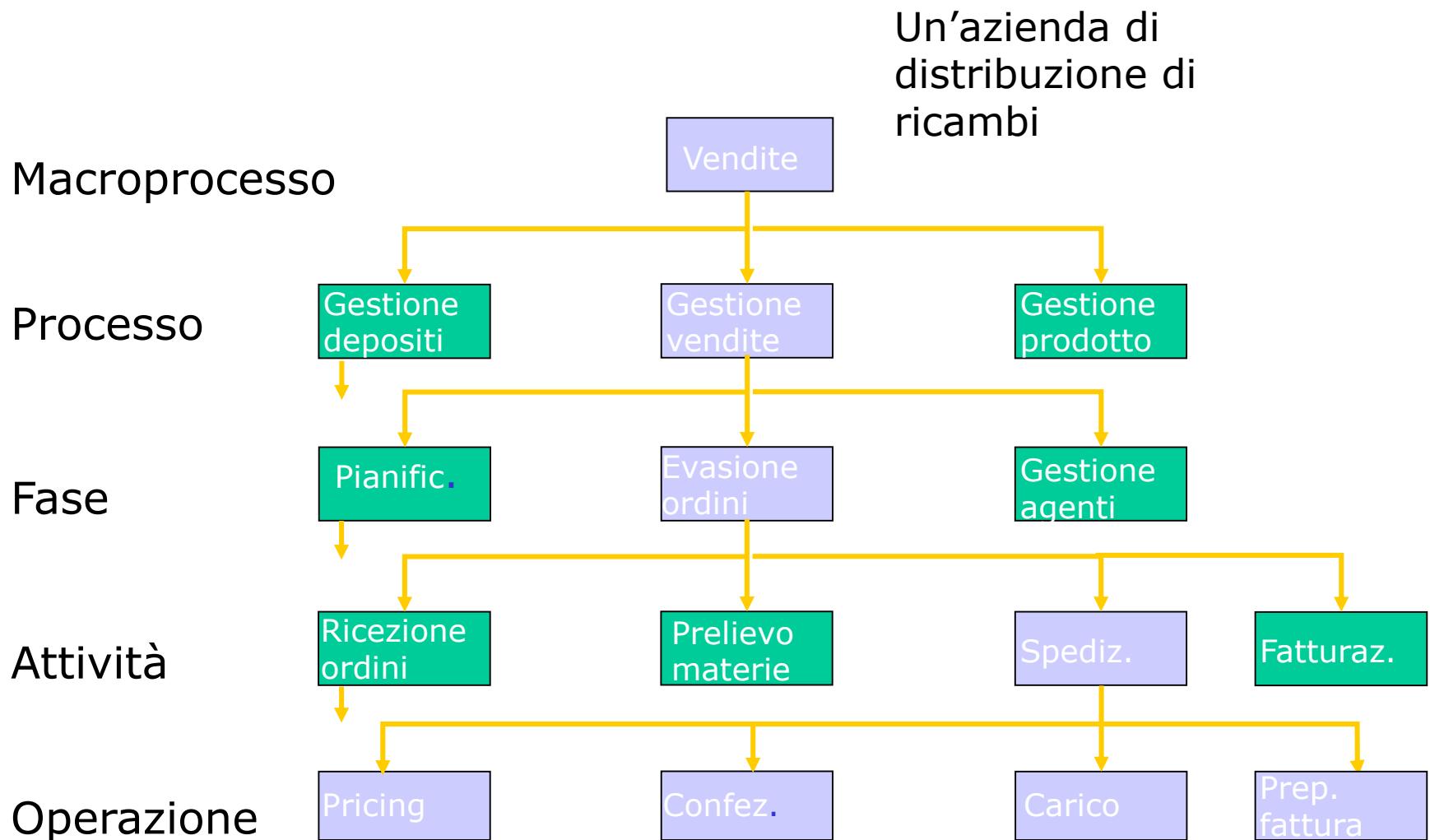
# Rilevazione dell'esistente

---

*Passo 2. I processi sono approfonditi e scomposti in fasi e attività*

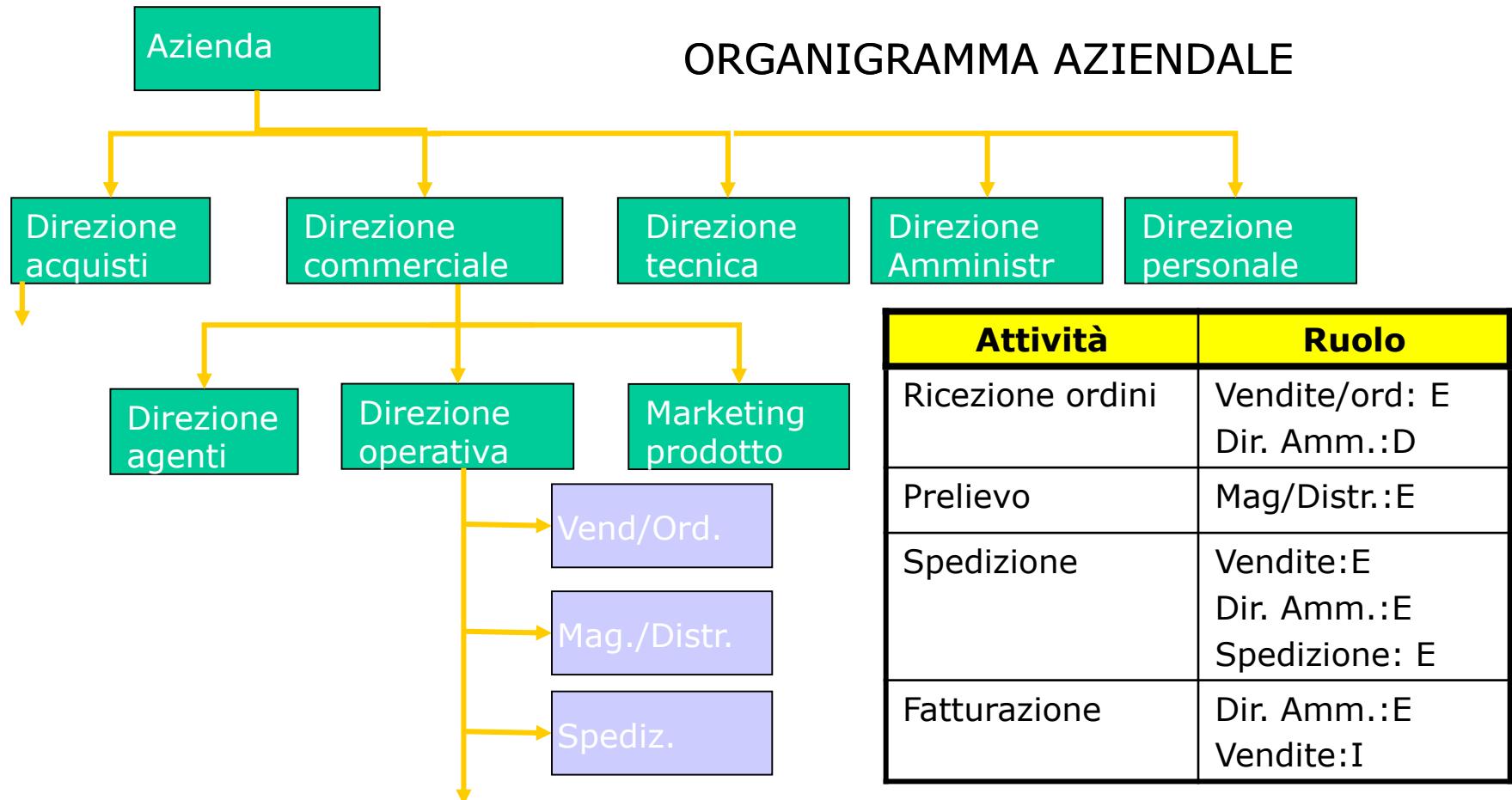
- ⇒ Costruzione di diagrammi gerarchici dove sono indicate le fasi che compongono i processi, e le attività che compongono le fasi.
- ⇒ Costruzione dei diagrammi di flusso (o altra notazione, ad es. BPMN o AD UML) con l'indicazione del flusso fisico e/o informativo
- ⇒ Descrizione strutturata delle proprietà di processi, fasi, attività, operazioni.

# Struttura processi



# Rilevazione dell'esistente

## Passo 3. Incrocio processi/unità organizzative



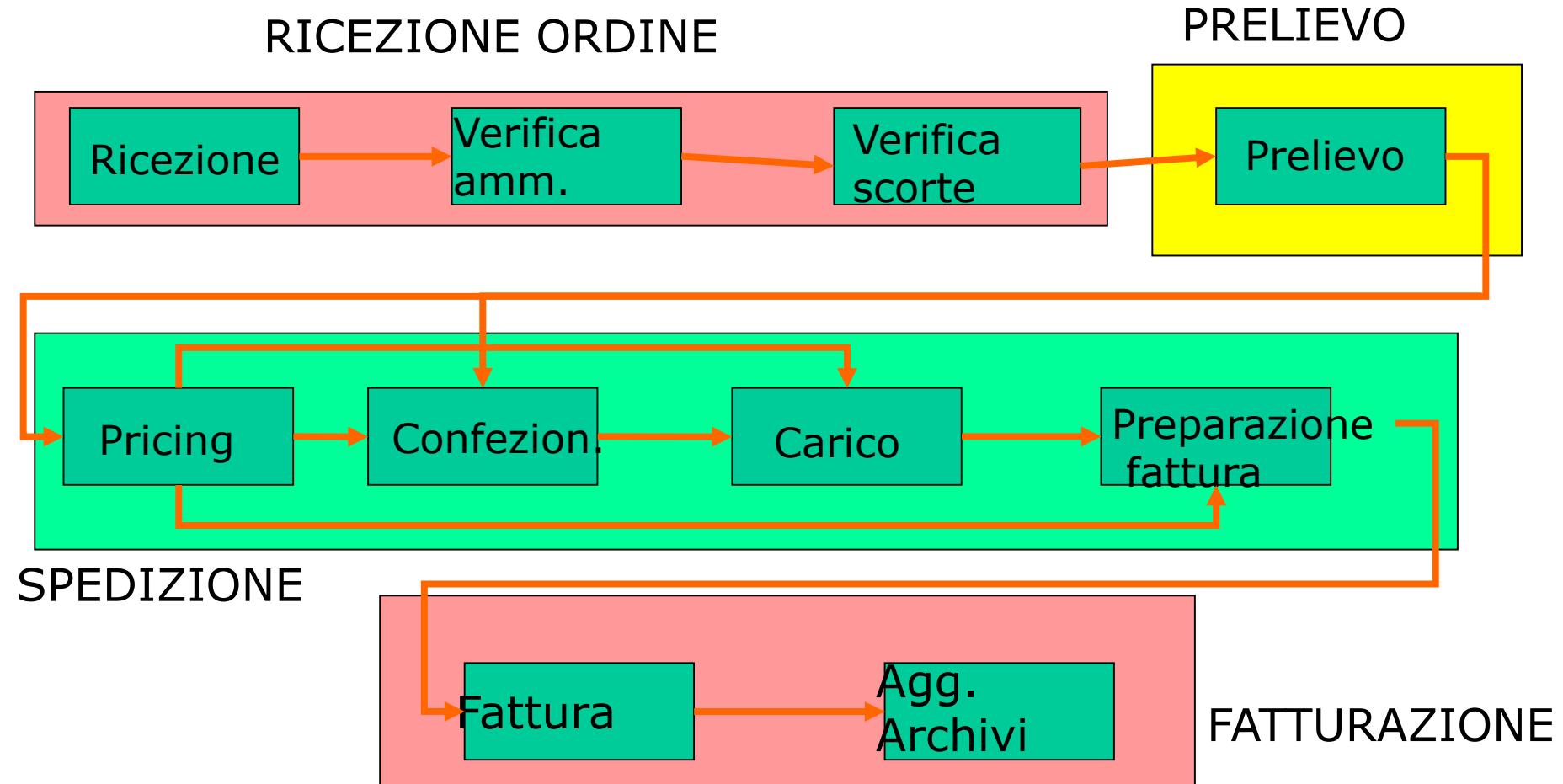
# Tabella LRC/RACI

	Direzione	Dir. Commerciale	Dir. Tecnica	Dir. Amministrativa
Evasione ordini		E/D		E/D
Pianificazione vendite		E/D	I	I
Gestione rete vendita	I	E		E/I

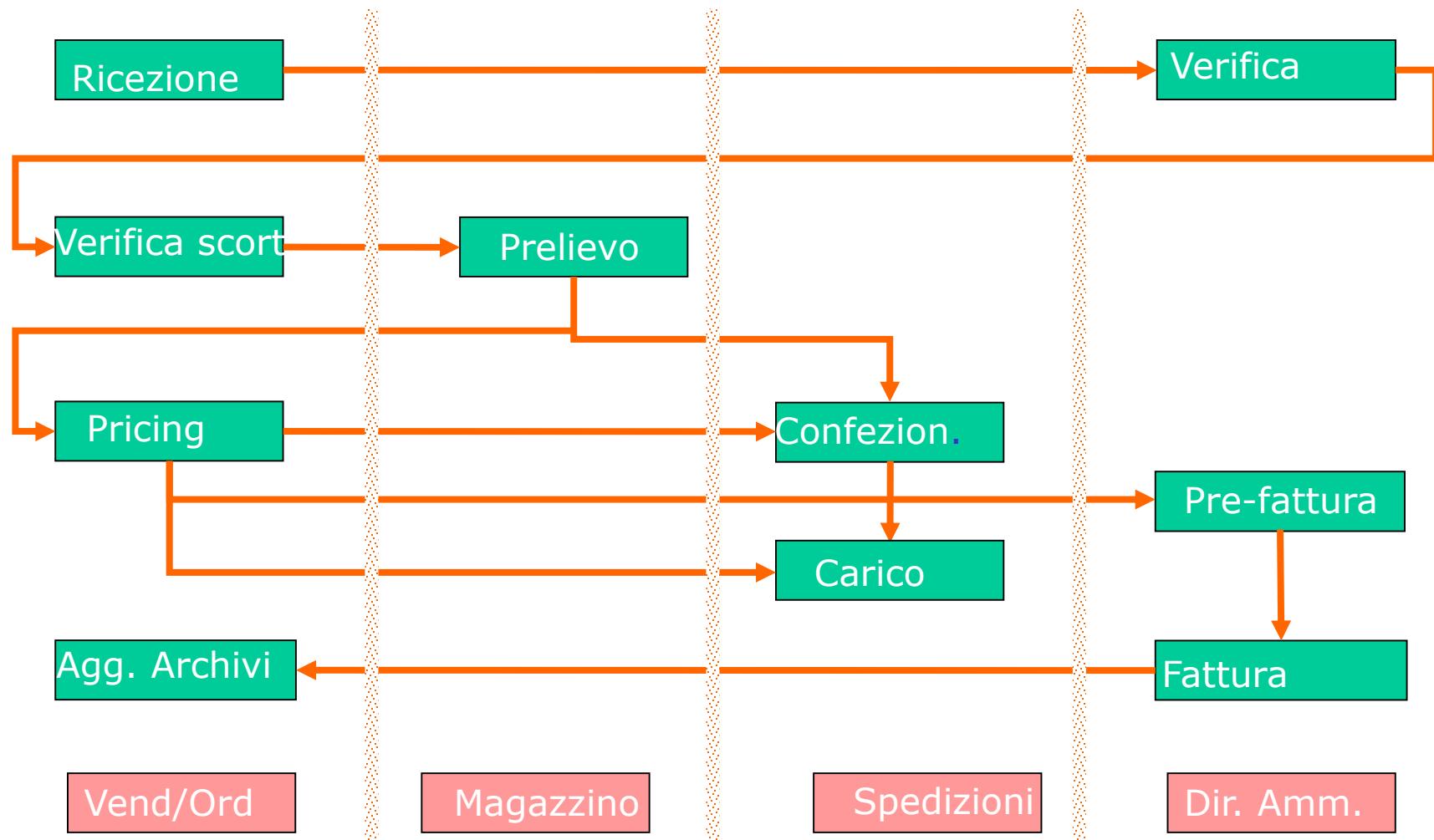
Criticità che potrebbero emergere:

1. Sia la Dir. Commerciale (gestisce il processo) sia la Dir. Amministrativa (verifica l'affidabilità del cliente) hanno potere decisionale sull'Evasione ordini → la durata del processo aumenta
2. La gestione della rete di vendita non ha alcun responsabile decisionale

# Flusso dell'attività



# Mappatura attività – organizzazione



# Rilevazione dell'esistente

---

## *Passo 4. Valutazione del processo*

*Deve definire i parametri di funzionamento e il giudizio sui valori dei prodotti*

*Gli esecutori valutano:*

- ➡ *Analisi delle risorse dedicate al processo (Persone equivalenti a tempo pieno o giornate impiegate – FTE full time equivalent)*
- ➡ *Tempi necessari per svolgere il processo*

*I clienti valutano:*

- ➡ *Utilità/Valore del prodotto o del servizio*
- ➡ *Livello del servizio (puntualità, velocità,...)*
- ➡ *Qualità*

# Fase 2 Confronto e diagnosi

## *Passo 1. Confronto quantitativo e parametrazione*

- ➔ Scelta di un insieme adeguato di parametri e confronto quantitativo con situazioni simili (benchmarking).
- ➔ Misura degli aspetti quantitativi di un determinato assetto organizzativo

## *Passo 2. Confronto qualitativo*

- ➔ Analisi delle cause di diversità
- ➔ Confronto di modelli organizzativi e tecnologici

# Fase 2 Confronto e diagnosi

---

Attività	Parametro	Metrica	Valore rilevato
Ricezione ordini	- Efficienza - Livello di servizio e durata attività	- Ordini annui per addetto - Clienti per addetto - Tempo conferma ordini	400 5 1
Evasione da magazzino	- Efficienza	Kg/addetto	100
Spedizione	- Efficienza	Kg/addetto	200
Fatturazione	- Efficienza	Fatturato per addetto (Keuro)	400

Valutazione del processo di gestione degli ordini dell'azienda Alfa

# Fase 2 Confronto e diagnosi

---

Attività	Metrica	Azienda Alfa	Azienda Beta
Ricezione ordini	- Ordini annui per addetto	400	600
Evasione da magazzino	Kg/addetto	100	80
Spedizione	Kg/addetto	200	100
Fatturazione	Fatturato per addetto (Keuro)	400	1000
Totale processo aggregato	- Fatt./addetto (K€) - Durata media (minuti)	300 1000	500 300

# Fase 2 Confronto e diagnosi

---

Leva (var. org.)	Azienda Alfa	Azienda Beta
Flusso attività	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flusso parcellizzato e sequenziale</li><li>- Sistemi informativi non integrati e informazione non condivisa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flusso unificato</li><li>- Sistemi informativi integrati e informazione condivisa</li></ul>
Struttura	Funzionale	Funzionale
Risorse umane	Specializzati sulle attività	Competenze multifunzionali
Strategie e misure	Minimizzare i costi	Minimizzare durata media

# Fase 3 - Riprogettazione – Ridisegno dei processi

---

- ➡ *Rappresentazione sintetica degli elementi fondamentali della soluzione proposta (Vision).*
- ➡ *Riorganizzazione basata su processi **best practice** che hanno dimostrato di avere le migliori prestazioni in situazioni analoghe.*

## **Esempio servizio di vendita:**

Situazione precedente => attività molto parcellizzate

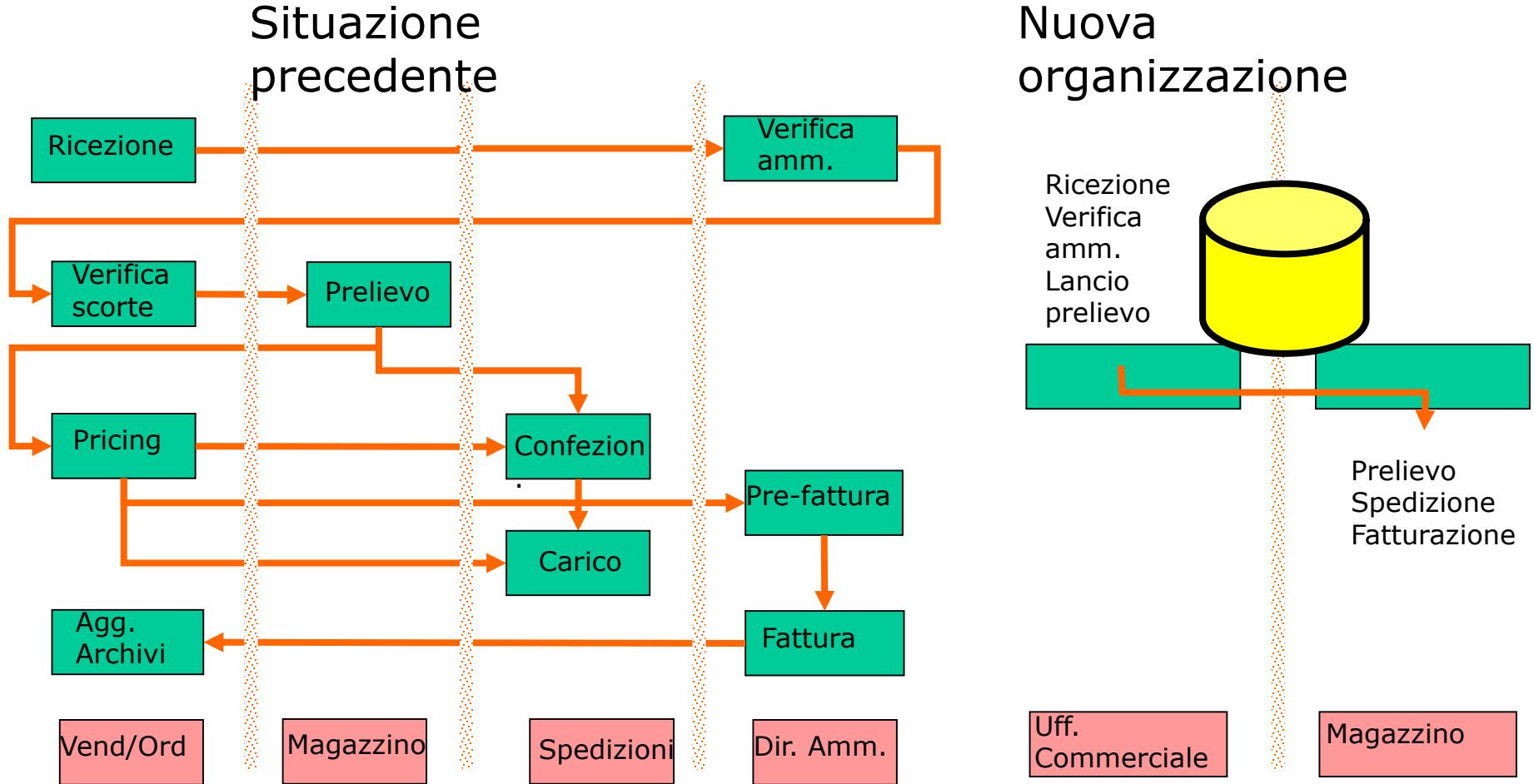
## **Obiettivo:**

Ridurre i tempi mediante la riduzione della parcellizzazione

## **Riorganizzazione:**

Processo di gestione in tempo reale gestito direttamente dall'ufficio vendite e dal magazzino.

# Fase 3 - Riprogettazione – Ridisegno dei processi



# Griglia as-is/to-be

Leve	Processo esistente	Vision del nuovo processo	Gap e azione da intraprendere
Flusso attività	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flusso parcellizzato</li><li>- SI non integrati</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flusso unificato e gestito in tempo reale</li><li>- Unificare sistemi informativi e basi di dati</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ridisegno flussi</li><li>- Progettazione e realizzazione nuovo sistema informativo</li></ul>
Struttura organizzativa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funzionale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Processiva</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ridisegno organizzazione</li></ul>
Risorse umane	<ul style="list-style-type: none"><li>-Specializzazione su singole attività</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Competenze multifunzionali</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Addestramento</li></ul>
Misurazione delle prestazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>- Costi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tempi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nuovo sistema di monitoraggio</li></ul>

# BPR: il caso OTICON

---

- Fino a metà anni '80 la danese Oticon era tra i 5 maggiori produttori mondiali di apparecchi acustici
- il mercato cambiò preferendo gli apparecchi interni all'orecchio, anche se di qualità mediocre, agli apparecchi esterni di alta qualità prodotti da Oticon
  - 1986 primo bilancio passivo
  - 1988 presidente sostituito da Lars Kolind

Tratto da *Bracchi, Francalanci, Motta  
Sistemi informativi e aziende in rete, 2001*

# BPR: il caso OTICON

---

- Kolind iniziò operando drastici tagli ai costi, ma dopo due anni si rese conto che solo un miglioramento delle prestazioni avrebbe dato un futuro alla società
- Nuova visione: *diventare un'organizzazione capace di fornire un servizio unitamente al prodotto fisico, avendo come clienti di riferimento direttamente i portatori di apparecchi acustici, disintermediando le cliniche specializzate*

# **OTICON: progettazione organizzativa**

---

- Kolind ideò un'organizzazione non più basata su unità funzionali ma su progetti
  - ogni dipendente poteva arricchire le proprie competenze interfunzionali
- L'implementazione della vision attraverso un progetto di informatizzazione e reingegnerizzazione dei processi

# OTICON: progettazione organizzativa

---

Il primo intervento fu sulla struttura organizzativa:

- La struttura funzionale fu rimpiazzata da un'organizzazione basata su gruppi di progetto
  - Team leader scelto dalla direzione aziendale
  - i partecipanti al gruppo sarebbero stati volontari

# OTICON: processi esistenti e nuovi processi

Leve	Processo esistente	Vision del nuovo processo	Gap e azioni da intraprendere
flusso attività	- attività sequenziali - isole di automazione - archivi cartacei	- attività simultanee - integrazione informazioni	- revisione flusso di attività - rifacimento sistemi
Struttura organizzativa	- funzionale	- <i>team-based</i>	- revisione micro e macro struttura
Risorse umane	- forte senso della gerarchia	- cultura egualitaria	- <i>change management</i>
Misura prestazioni	- accuratezza, micro-efficienza	- <i>time to market</i> , lavoro di gruppo	- cambiare sistema di riferimento

# OTICON: griglia fasi-variabili

Leve	Rilevazione	Confronto e diagnosi	Ridefinizione
Flusso attività	- attività sequenziali - scarso utilizzo dell'informatica		- revisione della disposizione degli uffici (open space) - attività simultanee - eliminazione archivi cartacei - nuova rete e nuovi sistemi informativi
Struttura organizzativa	- funzionale	- l'organizzazione attuale non integra le funzioni in modo da creare prodotti rispondenti alle necessità dei clienti	- Eliminazione delle funzioni - Organizzazione team-based - Il personale sceglie gruppo a cui far parte - Possibilità di partecipare a più progetti - Gruppi indipendenti - Manager assumono ruolo di innovatori e motivatori - Nuovi meccanismi di retribuzione e di incentivazione
Risorse umane	- Esiste disponibilità al cambiamento	- cultura egualitaria	-affermazione di una cultura egualitaria (niente status symbol) - Forte impegno nel motivare i dipendenti
Misura prestazioni	- Produzione apparecchi alla qualità - I clienti di riferimento sono le cliniche	- I clienti preferiscono prodotti con altre caratteristiche	- Diventare fornitori di un servizio tramite un prodotto - I clienti di riferimento sono i pazienti delle cliniche

# **OTICON: interventi**

---

- Nuovi meccanismi di incentivazione e retribuzione
- Eliminazione di ogni status symbol
- Open space con postazioni uguali per tutti con cassetiera mobile per spostarsi in nuovo gruppo
- Eliminazione archivi cartacei sostituiti con archivi elettronici
- Passaggio da CED ad architettura di rete client-server

# **OTICON: i risultati**

---

Nel 1992 la trasformazione, non ancora conclusa, aveva ottenuto

- time to market ridotto di sei mesi
- allocazione più rapida ed efficiente dei dipendenti
- maggiore soddisfazione del personale
- profitti 9 volte maggiori di quelli del 1990

# Analisi del cambiamento

---

- Situazione attuale (AS-IS): caratteristiche del processo esistente
  - Vision (TO-BE): elementi fondamentali del nuovo processo
  - Differenza (GAP)
  - Azioni da intraprendere
- 
- Ruolo degli stakeholder (responsabili decisionali)
  - Valutazione rischi, benefici, tempi e costi del cambiamento



UNIVERSITÀ DI PARMA

---

# I sistemi informativi di supporto operativo e direzionale



# La risorsa informazione e la piramide DIKW

# La risorsa informazione

---

- Il lavoro del sistema informativo ha come oggetto **l'informazione**
- L'informazione ha caratteristiche particolari
- Che contribuiscono a rendere il sistema informativo diverso dai tradizionali settori tecnici di un'azienda

## **La risorsa informazione - 2**

---

- L'informazione è la principale risorsa scambiata, selezionata ed elaborata nelle attività gestionali di coordinamento e controllo (E. Ciborra)
- Ma comunque, un qualunque compito nell'ambito di un'organizzazione, operativo o no, ha un contenuto gestionale e, in quanto tale, elabora informazione (P. Maggiolini)

# **La risorsa informazione - 3**

---

- L'informazione è una risorsa immateriale (o intangibile)
- Costituisce la radice di ogni altra risorsa organizzativa immateriale come
  - **Conoscenza**
  - **Esperienza individuale**
  - **Esperienza organizzativa**

## **La risorsa informazione - 4**

---

- L'informazione non viene distrutta dall'uso (non-depletable)
- Permette la creazione di nuova conoscenza (self-generating)
- Non è facilmente misurabile o divisibile o appropriabile
- Può essere soggetta a obsolescenza

## **La risorsa informazione - 5**

---

- Processi gestionali efficienti sono in grado di instaurare circoli virtuosi di
  - generazione di conoscenza
  - e arricchimento dell'informazione disponibile
- Tali circoli, in linea teorica, generano un aumento delle prestazioni dei processi gestionali e dell'organizzazione in toto



---

# La piramide DIKW

# **Informazione ed altro**

---

- Dati
- Informazione
- Conoscenza
- Consapevolezza
- Saggezza

(da G. Bellinger, N. Shedroff ed altri)

# La piramide DIKW

---



# Dati

---

- Sono materiale informativo grezzo, non (ancora) elaborato dal ricevente
- I dati possono essere scoperti, ricercati, raccolti e prodotti
- Sono la materia prima che abbiamo a disposizione o produciamo per costruire i nostri processi comunicativi
- Esempio: l'insieme dei valori dei dati di accesso ad un determinato portale Web

# **Informazione (1/2)**

---

- Viene costruita dai dati elaborati cognitivamente
- cioè trasformati in un qualche schema concettuale successivamente manipolabile e usabile per altri usi cognitivi

# Informazione (2/2)

---

- L'informazione conferisce un significato ai dati, grazie al fatto che
  - li pone in una relazione reciproca
  - e li organizza secondo dei pattern.
- Trasformare dati in informazioni significa
  - organizzarli in una forma comprensibile,
  - presentarli in modo appropriato
  - e comunicare il contesto attorno ad essi
- Esempio: il risultato dell'analisi dei dati di accesso al sito Web

# Conoscenza (1/3)

---

- E' informazione applicata,
- come un senso comune, o non comune, che "sa" quando e come usarla
- E' attraverso l'esperienza che acquisiamo conoscenza
- E' grazie alle esperienze che facciamo - siano esse positive o negative - che arriviamo a comprendere le cose

## Conoscenza (2/3)

---

- La conoscenza viene comunicata
  - sviluppando interazioni stimolanti, con gli altri o con le cose,
  - che rivelano i percorsi nascosti e i significati dell'informazione
  - in modo che possano essere appresi dagli altri.

## Conoscenza (3/3)

---

- La conoscenza è fondamentalmente un livello di comunicazione partecipatorio
- Dovrebbe rappresentare sempre l'obiettivo a cui tendere poiché consente di veicolare i messaggi più significativi
- Esempio: azioni di marketing svolte sulla base delle informazioni tratte dall'analisi dei dati di accesso al sito Web

# Saggezza (1/3)

---

- Verità “eterna” distillata dalla conoscenza
- L'informazione costituisce lo stimolo di un'esperienza, mentre la saggezza può derivare dalla comprensione del messaggio che acquisiamo attraverso l'esperienza.
- La saggezza è il livello di comprensione più indefinito e più intimo.

## Saggezza (2/3)

---

- La saggezza è una sorta di "meta-conoscenza" di processi e relazioni che viene acquisita attraverso l'esperienza.
- E' il risultato di contemplazione, valutazione, retrospezione e interpretazione - tutti processi estremamente personali.
- Non è possibile creare la saggezza allo stesso modo di come creiamo i dati e le informazioni, e non possiamo condividerla con gli altri come invece avviene per la conoscenza.

## Saggezza (1/3)

---

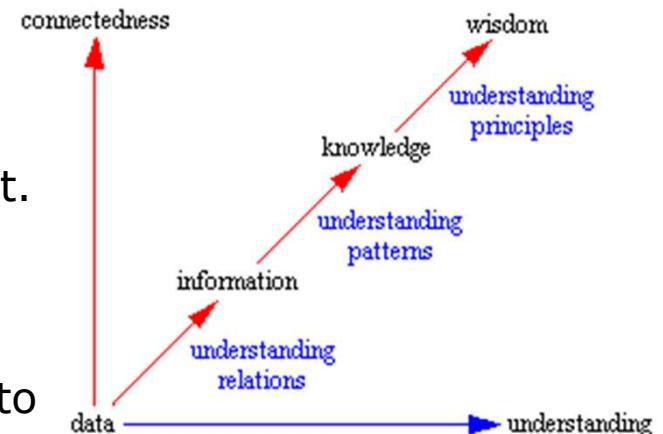
- E' soltanto possibile creare esperienze che siano in grado di offrire opportunità e descrivere dei processi.
- Esempio: regole di azione e di uso dello strumento Web estratte dalla conoscenza guadagnata dall'esperienza

# **systems-thinking.org**

([Bellinger](#), [Castro](#), [Mills](#))

---

- Data represents a fact or statement of event without relation to other things.
  - *Ex: It is raining.*
- Information embodies the understanding of a relationship of some sort, possibly cause and effect.
  - *Ex: The temperature dropped 15 degrees and then it started raining.*
- Knowledge represents a pattern that connects and generally provides a high level of predictability as to what is described or what will happen next.
  - *Ex: If the humidity is very high and the temperature drops substantially the atmosphere is often unlikely to be able to hold the moisture so it rains.*
- Wisdom embodies more of an understanding of fundamental principles embodied within the knowledge that are essentially the basis for the knowledge being what it is. Wisdom is essentially systemic.
  - *Ex: It rains because it rains. And this encompasses an understanding of all the interactions that happen between raining, evaporation, air currents, temperature gradients, changes, and raining.*



# Definizioni della Treccani

---

Dato	Ciò che è immediatamente presente alla conoscenza, prima di ogni forma di elaborazione: <i>d. della sensazione; d. sperimentali</i> , i risultati di una determinata esperienza scientifica; <i>dati di un problema</i> , i valori noti (o presunti noti) di talune grandezze, mediante i quali, sulla base delle relazioni e condizioni presupposte nell'enunciato del problema, ci si propone di determinare i valori incogniti di altre grandezze.
Informazione	Atto dell'informare o dell'informarsi, nel senso di dare o ricevere notizia: <i>per una più esauriente i. sull'argomento si vedano i volumi ...; libertà d'informazione</i> , intesa come libero accesso alla verità attraverso i mezzi che interpretano e formano la pubblica opinione. Con sign. più concr., nell'uso com., notizia, dato o elemento che consente di avere conoscenza più o meno esatta di fatti, situazioni, modi di essere, ecc <b>a.</b> Nel linguaggio scient., in senso ampio, il contenuto di novità e d'imprevedibilità di un messaggio intercorrente fra sistemi in relazione; anche, ciascuno dei segnali (costituenti un messaggio) che può essere inviato, secondo un determinato codice, da un dispositivo (trasmettitore) a un altro (ricevitore) ove tra essi sia stabilita una conveniente via di trasmissione;
Conoscenza	1a. L'atto del conoscere una persona, dell'apprendere una cosa; 1b. Il conoscere, come presenza nell'intelletto di una nozione, come sapere già acquisito; <b>2.</b> Facoltà, capacità di conoscere, d'intendere
Saggezza	L'essere saggio; capacità di seguire la ragione nel comportamento e nei giudizi, moderazione nei desideri, equilibrio e prudenza nel distinguere il bene e il male, nel valutare le situazioni e nel decidere, nel parlare e nell'agire, come dote che deriva dall'esperienza, dalla meditazione sulle cose, e che riguarda soprattutto il comportamento morale e in genere l'attività pratica:

# **Informazione ed altro**

---

- “La conoscenza consiste di fatti, verità, credenze, prospettive e concetti, giudizi e aspettative, metodi e saper fare”  
(K.M. Wiig)

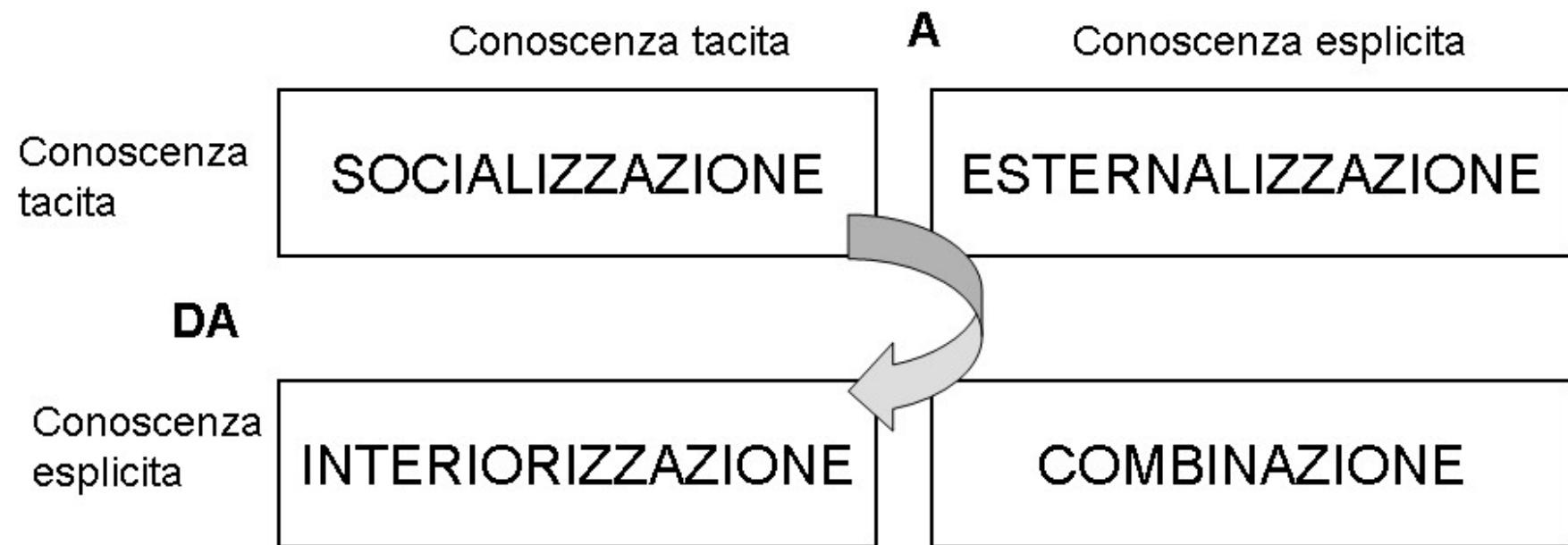
# Trasmissione della conoscenza

---

- *Socializzazione* (da conoscenza tacita a tacita, in persone diverse che interagiscono)
- *Esteriorizzazione* o *esternalizzazione* (da conoscenza tacita a esplicita, tramite formalizzazione)
- *Combinazione* (da conoscenza esplicita a esplicita, tramite elaborazioni o semplici trasferimenti)
- *Interiorizzazione* (da conoscenza esplicita a tacita, tramite apprendimento e assimilazione)

# La spirale della conoscenza

---



Nonaka e Takeuchi (1995)

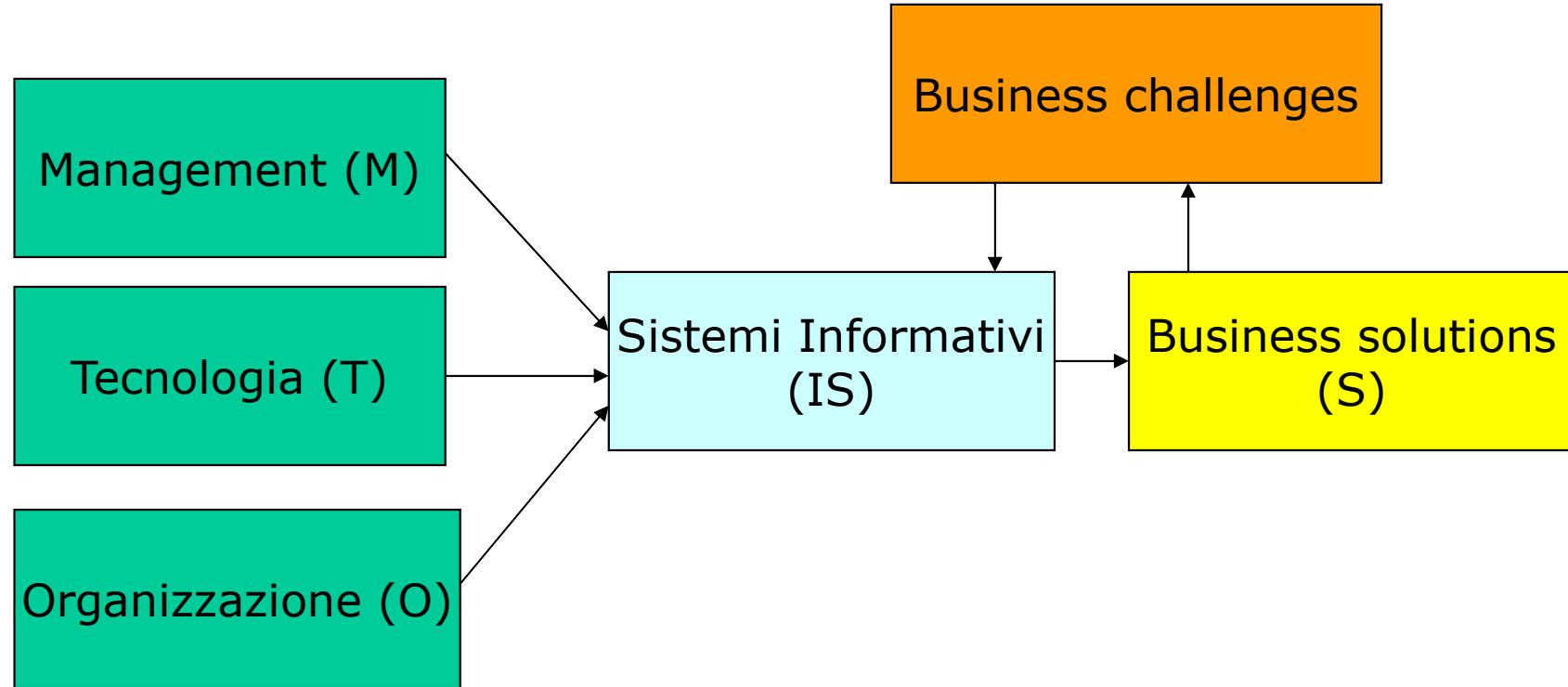


---

# Sistema informatico e applicazioni

# Il rapporto tra le parti

---



# **Scomposizioni dei IS**

---

- Su base funzionale
- Tecnologica/strutturale
- Rispetto all'utenza
- Per combinazione dei suddetti punti

# Stratificazione del sistema informatico

---

Livelli	
SW applicativo	Applicazioni per end user che svolgono operazioni sui dati
SW infrastrutturale	Servizi software per il livello superiore: DBMS, web server, directory services (es. Active Directory), etc.
Sistemi operativi	
Infrastruttura : HW+Rete	PC, workstation, server, cablaggi, router, switch, AP, etc.

# Le operazioni in un database

---

Una transazione è definita come

- un'unità logica di elaborazione,
- cioè una sequenza di operazioni che hanno un effetto globale sul database

# **Le proprietà ACID delle transazioni**

---

- **Atomicity (Atomicità)**
- **Consistency (Consistenza)**
- **Isolation (Isolamento)**
- **Durability (Durabilità)**

# Le proprietà ACID delle transazioni

---

- **Atomicity (Atomicità):** tutte le operazioni della sequenza terminano con successo (commit) oppure, se anche una sola di esse fallisce, l'intera transazione viene abortita (abort).

# Le proprietà ACID delle transazioni

---

- **Consistency (Consistenza):** una transazione è una trasformazione corretta dello stato del database, vale a dire, al termine di ogni transazione il DB deve trovarsi in uno stato consistente.

# Le proprietà ACID delle transazioni

---

- **Isolation (Isolamento):** l'effetto di esecuzioni concorrenti di più transazioni deve essere equivalente ad una esecuzione seriale delle stesse. Quindi, transazioni concorrenti non devono influenzarsi reciprocamente.

# Le proprietà ACID delle transazioni

---

- **Durability (Durabilità):** gli effetti sulla base di dati prodotti da una transazione terminata con successo sono permanenti, cioè non sono compromessi da eventuali malfunzionamenti

# **Le proprietà ACID delle transazioni**

---

- Lo stato di un database viene fatto evolvere per transazioni
- una transazione parte sempre da uno stato consistente e deve comunque terminare lasciando il DB in uno stato consistente.

# Risultati delle transazioni

---

- **committed transaction**: tutte le operazioni che compongono la transazione sono state eseguite con successo ed il database si trova in un nuovo stato consistente (**commit**);

# Risultati delle transazioni

---

- **aborted transaction:** alcune operazioni della transazione non possono essere portate a termine correttamente, quindi il DB viene riportato nello stato consistente in cui si trovava prima dell'inizio della transazione (**rollback**).



---

# Relazioni fra livelli di applicazioni e di Sistemi Informativi

# Tipi e gruppi

---

<b>Tipo di sistema informativo</b>	<b>Gruppi serviti</b>
Livello strategico	Senior manager
Livello manageriale	Middle manager
Livello di gestione conoscenza	Operatori gestione conoscenza
Livello operativo	Manager e addetti operativi

# **Sistemi informativi operativi**

---

- Supportano i manager e gli addetti operativi
  - per la registrazione delle attività elementari
  - e delle transazioni che si svolgono nell'azienda
- Esempi: vendite, incassi, depositi contante, paghe
- Scopo principale: supportare le attività routinarie e registrare il flusso delle transazioni entro l'azienda

# Sistemi informativi per gestione conoscenza

---

- Supportano i knowledge workers nella creazione di nuova conoscenza
- Supportano chi gestisce i dati
  - Integrare nuova conoscenza nelle proprie attività
  - Gestire i flussi di dati

# Sistemi di supporto dell'attività manageriale

---

- Favoriscono le attività di
  - Controllo
  - Monitoraggio
  - Decisionali
  - Amministrative
- Dei middle manager
- “Come sta andando l’azienda?”
- Di solito tendono a fornire report periodici

# **Sistemi di supporto delle attività strategiche**

---

- Aiutano i senior manager
  - ad affrontare i problemi strategici e
  - a valutare le tendenze a lungo termine,
  - interne ed esterne all'azienda
- “Quale sarà lo status fra 1 anno?”

# **Transaction Processing Systems (TPS)**

---

- Sono i sistemi di base che servono il livello operativo dell'azienda
- Svolgono e registrano le transazioni di routine necessarie per le attività quotidiane dell'azienda
- Esempi:
  - Registrazione ordini
  - Prenotazioni alberghiere
  - Documentazione spedizioni
  - Calcolo stipendi

# Transaction Processing Systems (TPS)

---

- **Input:** transazioni, eventi
- **Elaborazioni svolte:** Aggiornamenti, inserimenti, ordinamenti, unioni, produzione elenchi
- **Output:** documenti, report, liste, riepiloghi
- **Utenti:** personale operativo, supervisori

# **Sistemi per l'ufficio**

---

- Aumentano la produttività dei lavoratori su documenti e dati
- Elaborazione testi
- Fogli elettronici
- Database personali
- Minireport
- Desktop publishing
- Trattamento elettronico documenti

# Sistemi per ufficio

---

- **Input:** documenti, programmi, posta elettronica
- **Elaborazioni svolte:** gestione documenti, programmi, comunicazioni
- **Output:** documenti, programmi, posta elettronica
- **Utenti:** impiegati

# **Knowledge Working Systems (KWS)**

---

- Gestione e creazione di nuova conoscenza
- Sistemi di progetto (civile, meccanico, chimico, informatico...), CAD, CASE
- Archivi di progetti e conoscenza

# Knowledge Working Systems (KWS)

---

- **Input:** specifiche progettuali, elementi di conoscenza
- **Elaborazioni svolte:** modellazione, simulazioni
- **Output:** modelli, progetti, grafici
- **Utenti:** professionisti, staff tecnico

# **Management Information Systems (MIS)**

---

- Servono principalmente le funzioni di pianificazione e controllo
- Supportano le decisioni a livello manageriale
- Di solito traggono i dati dalle applicazioni dei livelli sottostanti

# Management Information Systems (MIS)

---

- **Input:** riepilogo dati sulle transazioni, volumi (alti) di dati, semplici modelli
- **Elaborazioni svolte:** report di routine, modelli semplici, analisi di basso livello
- **Output:** riepiloghi, report delle eccezioni
- **Utenti:** middle manager

# **Decision Support Systems (DSS)**

---

- Rispondono anche essi alle esigenze del livello manageriale dell'azienda
- Aiutano a prendere decisioni in contesti non “unici” o nuovi per l'azienda
- Si applicano anche a problemi per cui la soluzione può non essere completamente nota in anticipo

# Decision Support Systems (DSS)

---

- **Input:** Bassi volumi di dati, grandi DB ottimizzati per lo scopo, modelli analitici e strumenti di analisi dei dati
- **Elaborazioni svolte:** simulazioni, analisi, correlazioni, interattività
- **Output:** report speciali, proposte, analisi delle decisioni, risposte alle interrogazioni
- **Utenti:** professionisti, manager di staff

# Decision Support Systems: tipologie

---

- **Sistemi programmabili**, che incorporano la conoscenza di esperti umani; richiedono la fase di programmazione (sistemi esperti basati su regole)
- **Sistemi automatici**, che usano tecniche varie (reti neurali, algoritmi genetici, correlatori statistici) per giungere a una “decisione”; richiedono la fase di addestramento
- **Sistemi ibridi**

# **Executive-Support Systems (ESS)**

---

- Rispondono alle necessità di livello strategico delle aziende
- Riguardano decisioni non di routine che richiedono valutazioni, giudizi, conoscenze approfondite
- Creano un ambiente generalizzato di calcolo e comunicazione

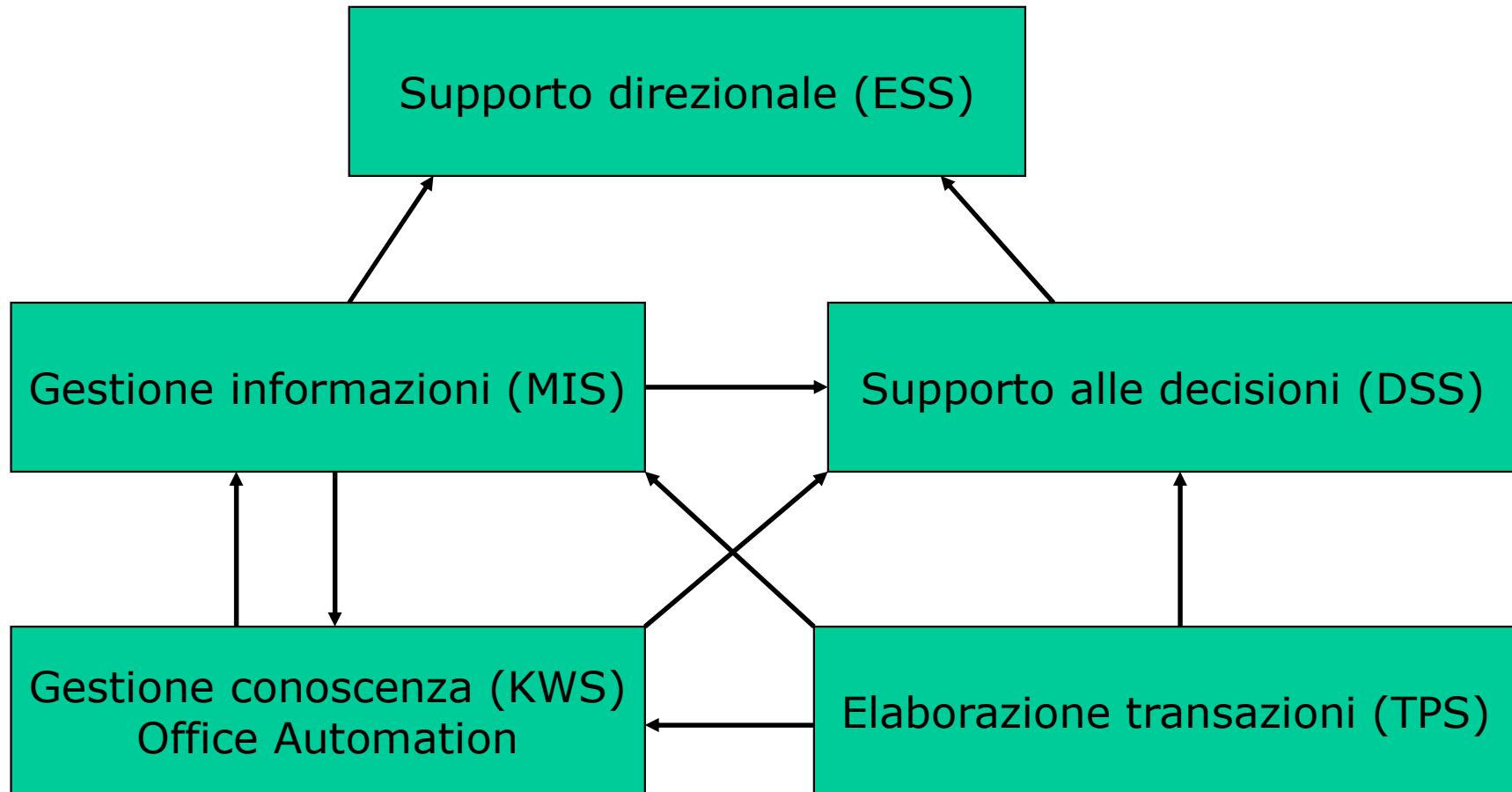
# **Executive-Support Systems (ESS)**

---

- **Input:** dati aggregati, interni ed esterni
- **Elaborazioni svolte:** simulazioni, grafici, interattività
- **Output:** proiezioni, risposte alle interrogazioni
- **Utenti:** senior manager

# Relazione fra i sistemi

---



# **Le Aree Funzionali**

---

- Vendite e Marketing
- Produzione
- Gestione finanziaria
- Contabilità
- Risorse umane

# Vendite e Marketing

---

- Identificazione possibili clienti
- Pianificazione prodotti
- Attività operative per la vendita
- Gestione clienti esistenti -> CRM

# Vendite e Marketing

---

- Elaborazione ordini (operativo)
- Analisi di mercato (conoscenza)
- Determinazione dei prezzi (manageriale)
- Previsioni delle tendenze di vendita  
(strategico)

# Produzione

---

- Pianificazione, sviluppo, manutenzione impianti
- Raggiungimento obiettivi, acquisizione conservazione materiali
- Programmazione dispositivi, servizi, forza lavoro

# Produzione

---

- Controllo delle macchine (operativo)
- CAD (conoscenza)
- Pianificazione della produzione  
(manageriale)
- Individuazione degli impianti  
(strategico)

# Gestione finanziaria

---

- Gestione del capitale investito
  - Cassa, scorte, azioni, altri investimenti...
- Massimizzazione dei “rendimenti” dei beni finanziari
- Gestione della capitalizzazione dell’azienda

# Contabilità

---

- Conservazione e gestione dei dati finanziari
  - Ricevute, esborsi, deprezzamenti, stipendi
- Monitorare i flussi dei beni finanziari e dei fondi (comune anche alla gestione finanziaria)

# Gestione finanziaria e contabilità

---

- Gestione incassi (operativo)
- Analisi di portafoglio (conoscenza)
- Budget (manageriale)
- Pianificazione dei profitti (strategico)

# Risorse Umane

---

- Gestione dati dipendenti
- Identificazione nuovi dipendenti
- Creazione programmi per sviluppare le competenze e le abilità dei dipendenti
- Identificare i requisiti dei dipendenti per rispondere alle esigenze di lungo termine dell'azienda

# Risorse Umane

---

- Addestramento e sviluppo (operativo)
- Gestione carriere (conoscenza)
- Retribuzioni (manageriale)
- Pianificazione delle risorse umane  
(strategico)

# Evoluzione aziendale e funzionalità

---

La strutturazione presentata è spesso corrispondente alla storia della informatica in azienda:

- Azienda strutturata per funzioni
  - Ogni reparto procede alla “meccanizzazione” per proprio conto
  - Le applicazioni specialistiche non sempre prevedono una facile integrazione
- Problema delle “isole informatiche” (*information silos*)

# Evoluzione aziendale e funzionalità

---

Azienda strutturata per processi

- I flussi informatici coinvolgono diverse divisioni
- I processi collegati devono essere flessibili e riprogrammabili rapidamente
- Occorre l'integrazione dei sistemi o l'acquisizione di un sistema nuovo integrato

# **Il passaggio ai sistemi integrati**

---

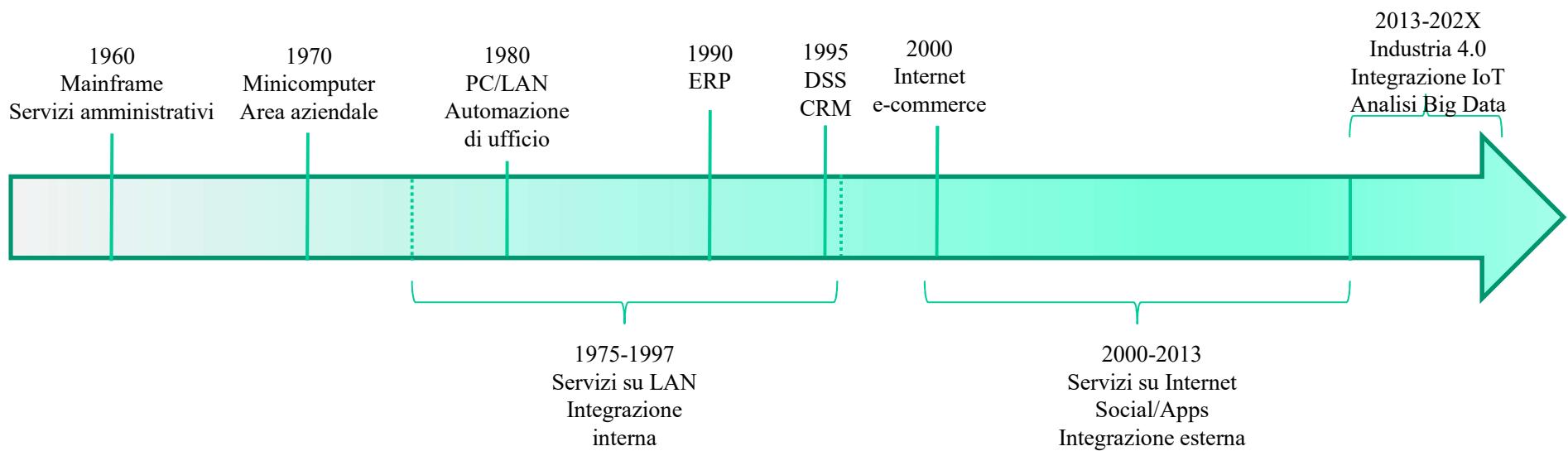
- Coordinamento di attività, decisioni, conoscenza
- Nell'ambito delle varie funzioni, dei livelli e delle unità operative dell'azienda

# **Il passaggio ai sistemi integrati**

---

- Applicazioni gestionali (ERP)
- Applicazioni per la gestione dei processi di fornitura (SCM)
- Applicazioni per la gestione delle relazioni con i clienti (CRM)
- Applicazioni per la gestione della conoscenza (KMS)
- Applicazioni per la gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM)

# Evoluzione dei sistemi informativi aziendali



Tratto da

M. Pighin, A. Marzona, *Sistemi informativi aziendali – ERP e sistemi di data analysis*, terza edizione, 2018, Pearson

# Tecnologie abilitanti per piano Industria 4.0



Fonte: Piano Nazionale Industria 4.0

# Glossario

---

DSS	Decision Support System	KPI	Key Performance Indicators
EIS	Executive Information System	CSF	Critical Success Factors
ERP	Enterprise Resource Planning	DW	Data Warehouse
ERM	Enterprise Resource Management	BW	Business Warehouse (varietà di DW)
CRM	Customer Relationship Management	OLAP	On Line Analytical Processing
SEM	Strategic Enterprise Management	OLTP	On Line Transaction Processing
EPM	Enterprise Performance Management (sinonimo di SEM)	PLM	Product Lifecycle Management
CPM	Corporate Performance Management (sinonimo di SEM)		

# La matrice dei dati

---

		Disponibilità del dato			
	Sistema mandante	CRM	ERP	CAD	PLM
<b>Entità anagrafica</b>	Sistema mandante				
<b>Codifica Articolo</b>	PLM	✓	✓	✓	✓
<b>Classificazione Articolo</b>	PLM				✓
<b>Costi Articolo e info gestionali</b>	ERP	✓	✓		
<b>Documento CAD</b>	PLM		✓	✓	✓
<b>Documento NON CAD</b>	PLM	✓	✓		✓
<b>Distinta progetto</b>	PLM	✓	✓		✓
<b>Anagrafiche clienti</b>	CRM		✓		✓
<b>Comessa</b>	CRM/ERP/PLM	✓	✓		
<b>WBS</b>	ERP	✓	✓		✓
<b>Offerte di vendita</b>	CRM	✓	✓		
<b>Ordini di vendita</b>	CRM	✓	✓		
<b>Fatture di vendita</b>	ERP		✓		
<b>Regole di configurazione</b>	CRM/Config.	✓			✓
.....					



---

# I sistemi integrati di gestione: gli ERP

# Cos'è un ERP?

---

- Enterprise Resource Planning
- Sistema IT integrato per la gestione
- Copre tutti i processi più importanti in un'azienda
  - Ciclo attivo e passivo (vendite e acquisti)
  - Contabilità
  - Logistica
  - Human resource management
  - Produzione

# Cos'è un ERP?

---

- La sigla ERP fu introdotta per la prima volta nel 1990 da *Gartner Group* come estensione di MRP (Material Requirements Planning, pianificazione delle risorse di produzione) e di CIM (Computer Integrated Manufacturing), e ne rappresenta l'integrazione
- Per essere considerato un sistema ERP, un pacchetto software deve avere le seguenti caratteristiche:
  - L'integrazione deve avvenire in tempo reale senza aggiornamenti batch periodici
  - Tutte le applicazioni devono accedere ad un solo database per impedire che i dati siano ridondanti e molteplici le definizioni di dati
  - Tutti i moduli devono avere lo stesso aspetto (interfaccia utente)
  - Gli utenti dovrebbero essere in grado di accedere a qualsiasi informazione nel sistema senza bisogno di lavoro di integrazione da parte del dipartimento SI

# Paradigma ERP

---

- Unicità dell'informazione
  - Una base dati unica e condivisa supporta:
    - Sincronizzazione dei dati (senza ridondanza)
    - Tracciabilità degli aggiornamenti
    - Integrazione e tracciabilità dell'informazione direzionale
- Estensione e modularità funzionale
  - One stop shopping o best of the breed
- Prescrittività
  - Normazione dei processi gestionali derivante dal modello funzionale incorporato nell'ERP
  - Best practices

# **Sincronizzazione processi interdipendenti su base di dati unica**

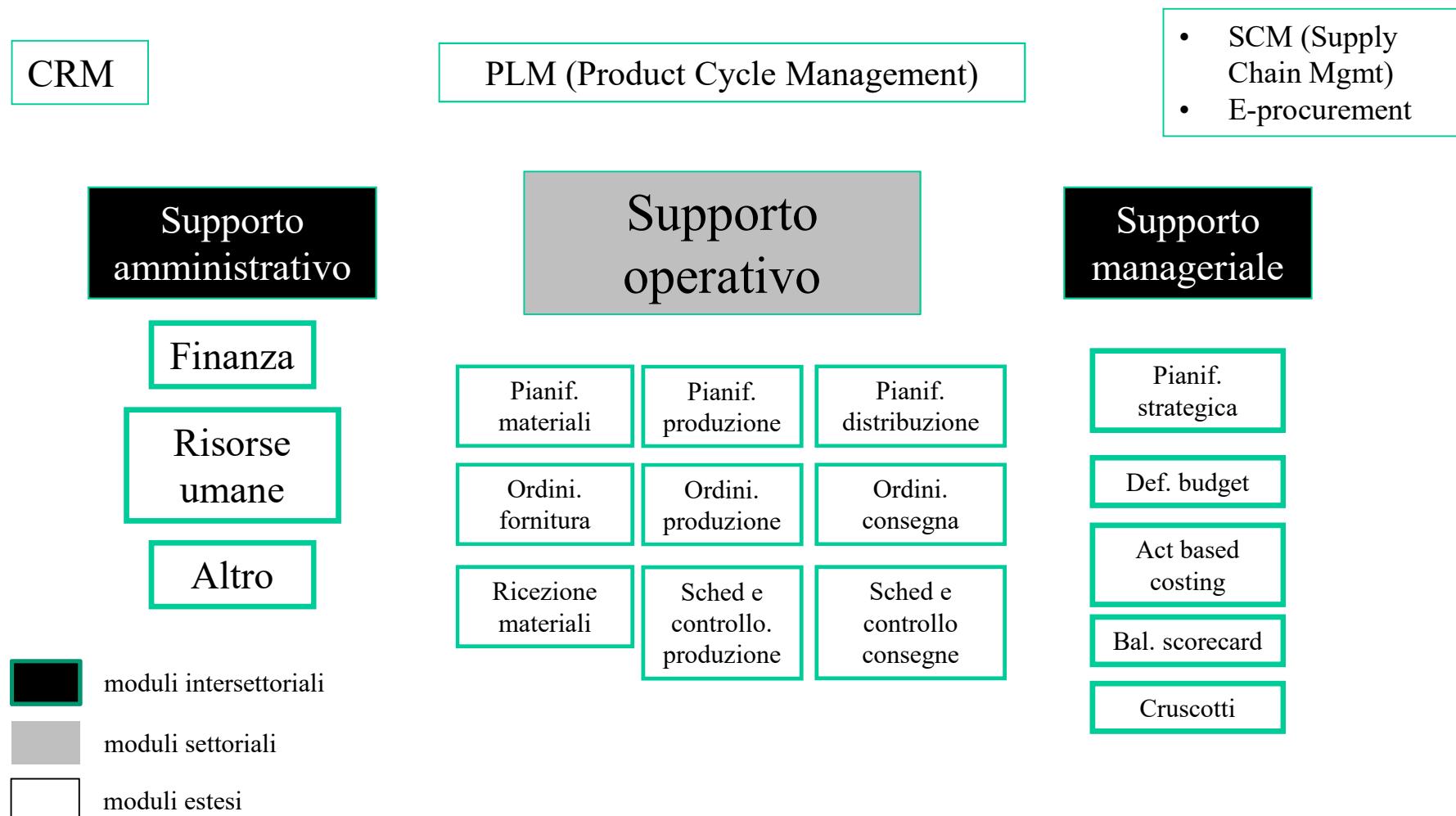
---

- ad es. un materiale può essere accettato solo se è accompagnato da un ordine precedentemente emesso e registrato nella base dati

La base di dati condivisa minimizza i dati da immettere:

- ad es. l'ordine preregistrato fornisce dati sul fornitore e sul materiale, che l'addetto non deve immettere di nuovo, a tutto vantaggio dell'efficienza e della rapidità delle operazioni
- e permette l'aggiornamento coerente di più informazioni
- ad es. la registrazione dell'entrata a magazzino di un materiale genera aggiornamenti multipli (a) sulle scorte a magazzino e (b) sulle fatture da ricevere. Il successivo ricevimento della fattura inviata dal fornitore troverà una situazione amministrativa già predisposta e non richiederà aggiustamenti e faticose ricerche di informazioni caratteristiche dei tradizionali sistemi non completamente integrati

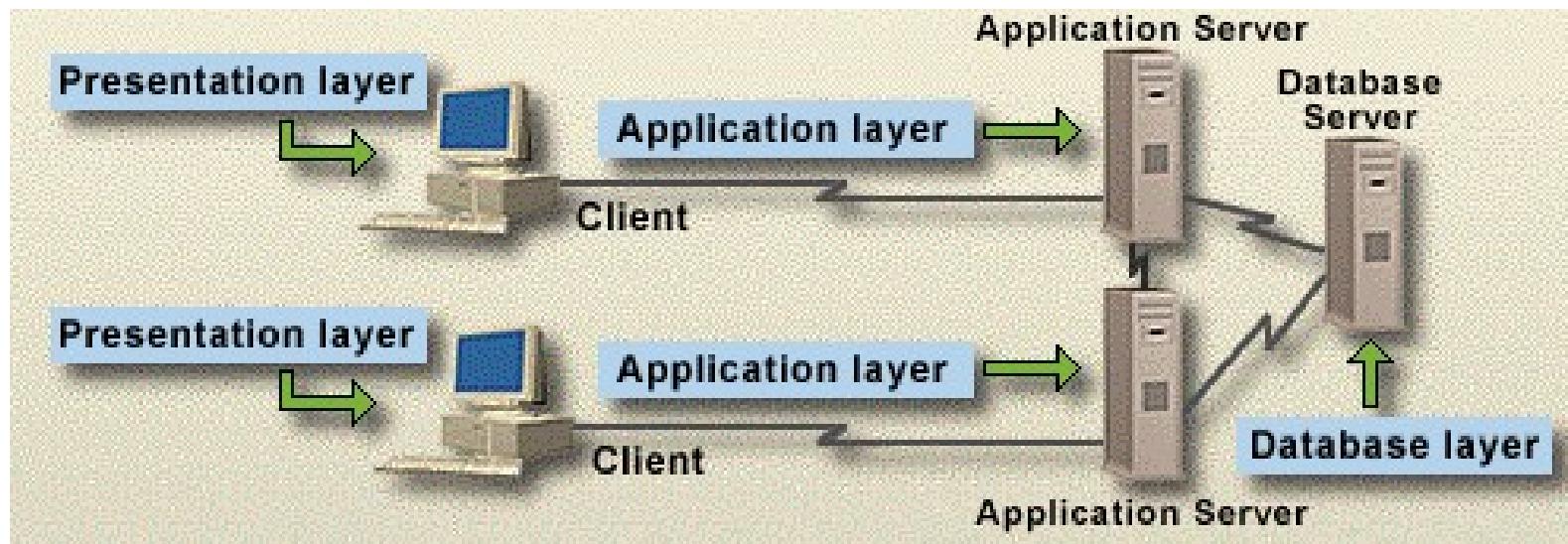
# ERP: moduli settoriali e moduli intersettoriali



# Tipica architettura “fisica” di un ERP

---

Architettura Client/Server 3-tier  
(presentazione, applicazione e database)



# ERP SAP

---

- SAP R/2 (anni 80-90)
    - Basato su Mainframe
    - Utilizzato da multinazionali
  - SAP R/3 (1992-2003)
    - Client-server (3-tier)
    - Piattaforme e OS multipli
  - SAP ERP Central Component (ECC - 2004)
    - Parte della SAP Business Suite (include CRM, SCM e altri moduli)
  - S/4 Simple Suite (2015) per SAP HANA (in-memory database technology stack)
    - Cloud oppure on-premises
- SAP: Systemanalyse und Programmentwicklung  
(System Analysis and Program Development)**
- SAP Business One (2002 – dopo acquisizione Top Manage Financial Systems)
  - C/S ERP (Windows/Linux) per PMI

# **Cos'è un ERP? La struttura**

---

## **Applicazioni di SAP R/3**

- SAP R/3 fornisce una serie di ambienti che sono costituiti da un insieme di applicazioni chiamate Applicazioni R/3.
- Le applicazioni R/3 sono di tipologie diverse, tra queste hanno particolare importanza le Applicazioni Client.

# Cos'è un ERP? La struttura

---

## Applicazioni di SAP R/3

- Le Applicazioni Client sono tutte le applicazioni che possono essere sviluppate per interrogare il sistema gestionale al fine di effettuare una o più transazioni su SAP.
- I linguaggi con cui possono essere scritte tali applicazioni sono il linguaggio proprietario **ABAP** (Advanced Business Application Programming) e i più diffusi linguaggi funzionali ed ad eventi (C, C++, Java, Visual Basic).

# **Cos'è un ERP? La struttura**

---

## **Middleware di SAP R/3**

- Il middleware è costituito dall'insieme di tecnologie di interfaccia che permette di mettere in comunicazione il sistema SAP R/3 sia con l'hardware e software di base e sia con le Applicazioni R/3.
- Quindi permettere, per esempio, di far “dialogare” il sistema SAP e un Database, usando comandi in SQL standard.

# Cos'è un ERP? La struttura

---

## Middleware di SAP R/3

- Verso la parte alta dell'architettura SAP, cioè le Applicazioni R/3, il middleware utilizza, nella maggior parte dei casi, API (Application Programming Interface) specifiche.
- In particolare nello sviluppo di Applicazioni Client vengono usati moduli
  - RFC (Remote Function Call)
  - BAPI (Business Application Programming Interface)

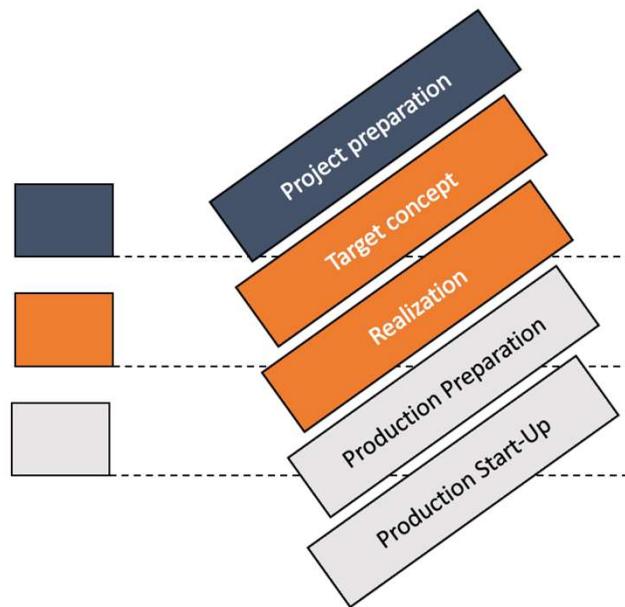
# Le funzioni di SAP

---

- **FI – Financial Accounting**
- **CO – Controlling**
- **PP – Production Planning**
- **MM – Materials Management**
- **SD – Sales and Distribution**
- **AM – Fixed Assets Management**
- **PS – Project System**
- **WF – Work Flow**

# Fasi di implementazione di SAP in azienda

---



**Project preparation:** A clear project objective and an efficient approach are defined by the decision makers. The project order is created, the implementation strategy is defined and the project team and working environment are formed.

This includes the following tasks:

1. determine required systems
2. define client strategy
3. define release strategy
4. define transport system

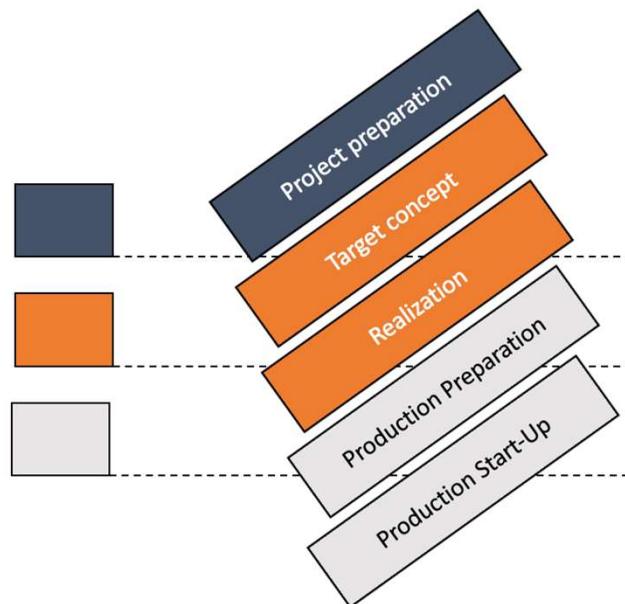
**Target concept:** The documentation and definition of the SAP ERP implementation, the so-called Business Blueprint, is created. The Business Blueprint serves to understand the process flow in SAP ERP. This means that the project team develops a concept for what the action product should look like or how the service will be implemented and what the solution path will look like. The activity contains the four tasks.

1. Plan Enterprise Structure Workshop
2. Distribute recommendations on corporate structure
3. Carry out Enterprise Structure Workshop
4. Recommend and coordinate corporate structure

<https://es4students.de/index.php/2018/04/08/implementation-phases-of-sap-projects/>

# Fasi di implementazione di SAP in azienda

---



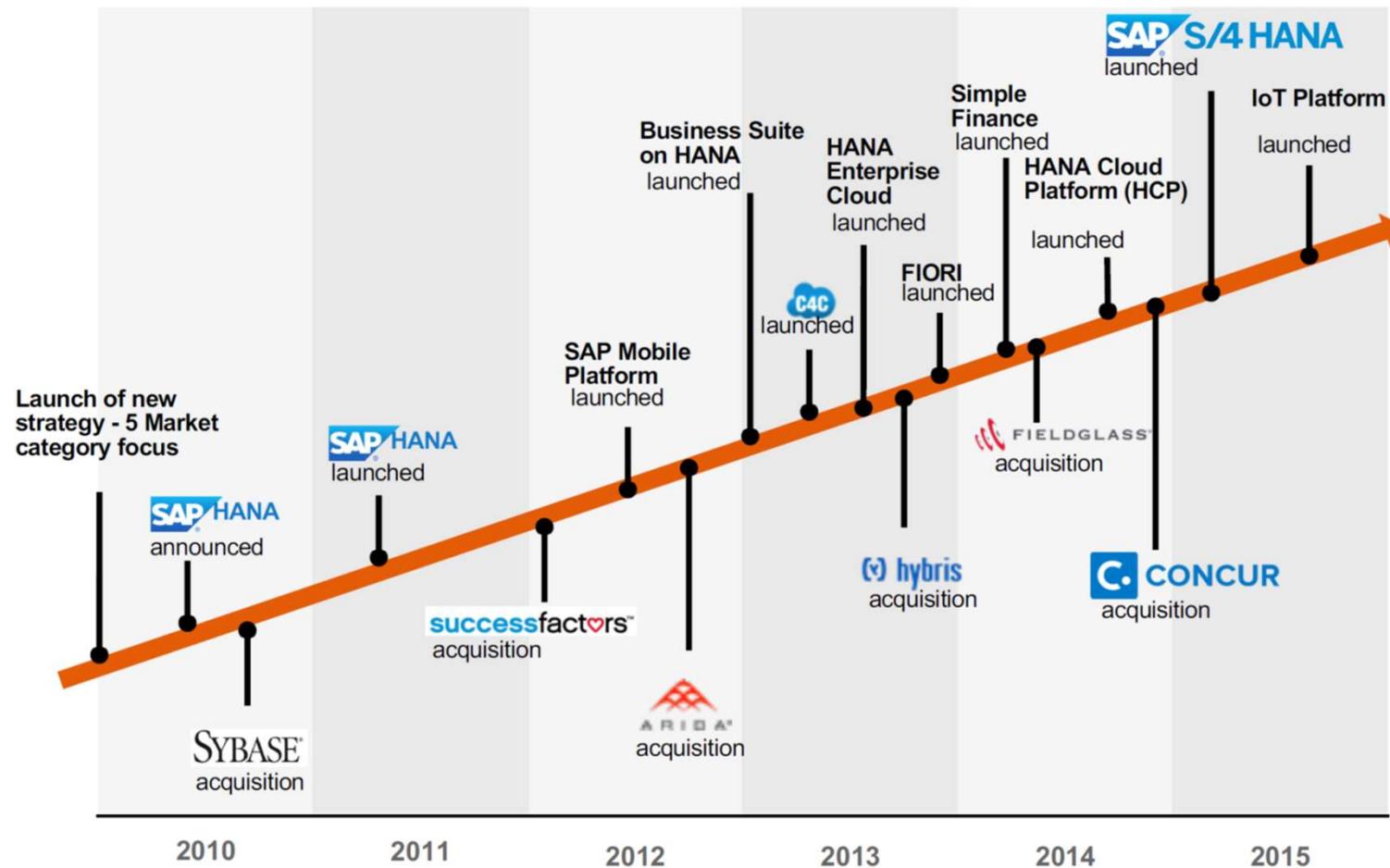
**Realization:** The aim of this phase is to customize the SAP ERP system in order to find a solution that meets the business requirements. The purpose of this activity is to set the organizational units in your R/3 System using the Implementation Guide (IMG). You made these settings in Phase 2: Business Blueprint. The settings for the organizational units are of central importance for configuring the processes and functions of your system. Use the documented R/3 organizational structure in your company as an input for the configuration.

**Production preparation:** Testing and user training prepare the ERP system for the productive phase.

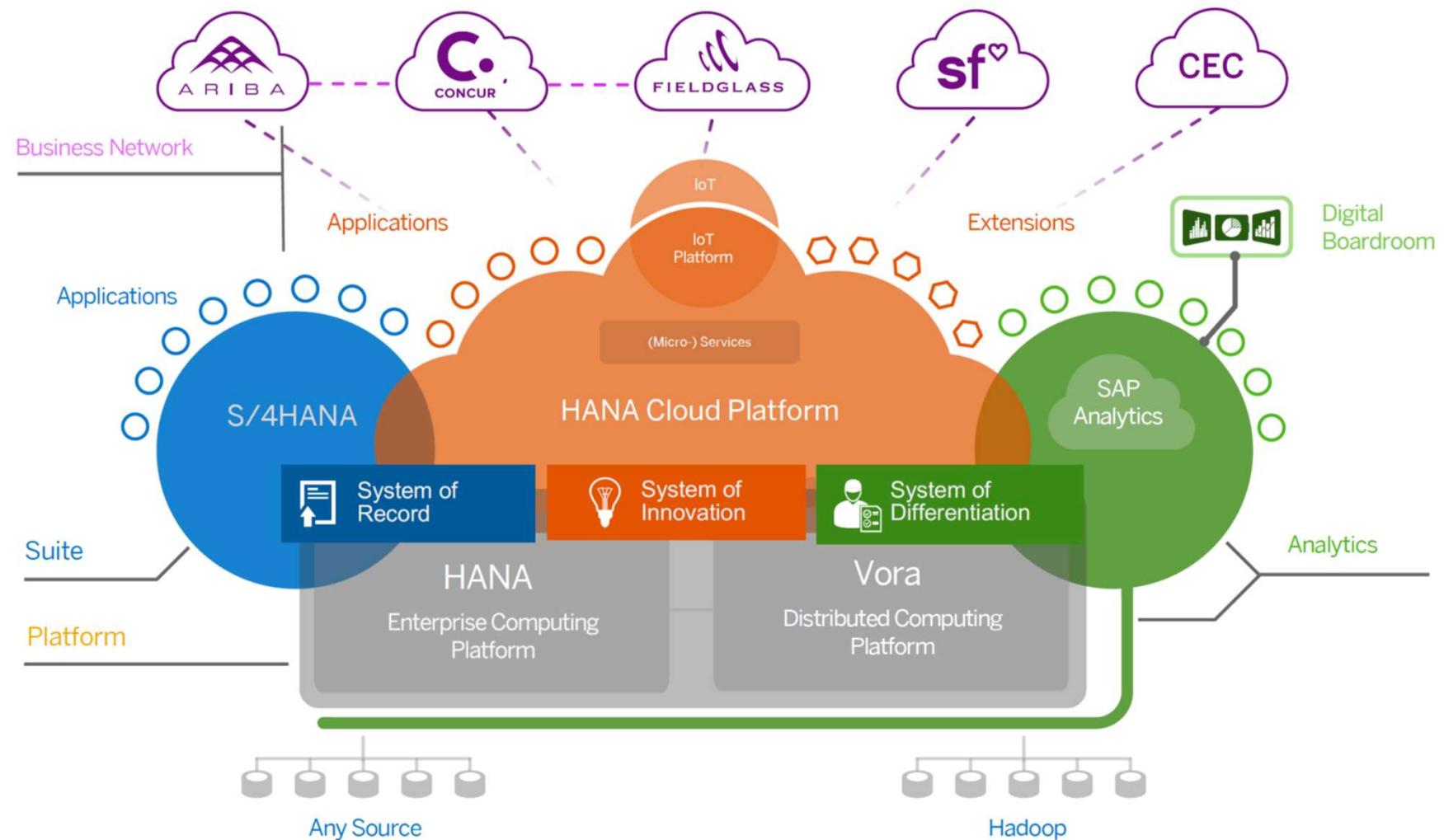
**Production :** In this phase, follow-up projects are already underway to implement new application components or automate and improve business processes.

<https://es4students.de/index.php/2018/04/08/implementation-phases-of-sap-projects/>

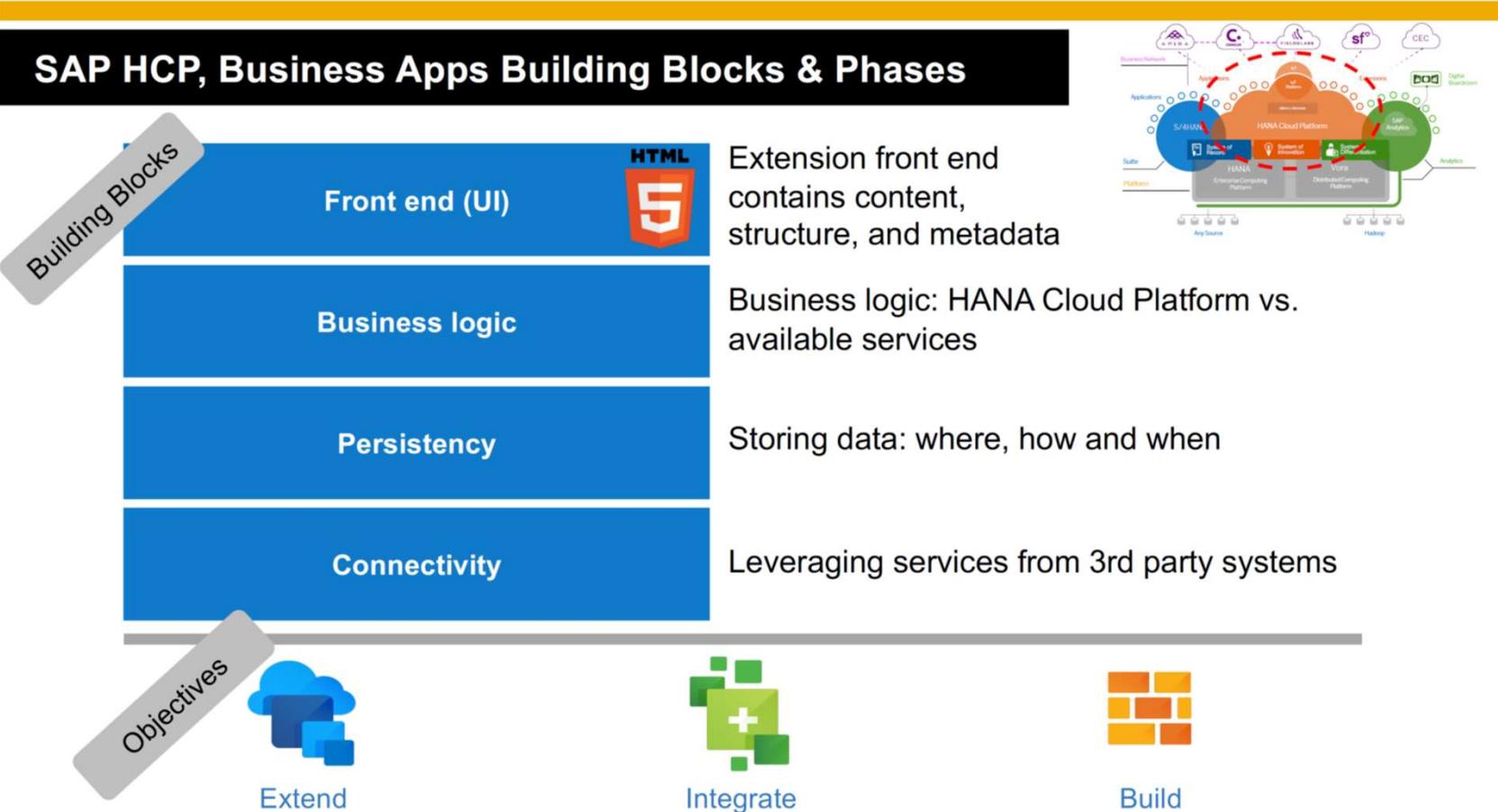
# Evoluzione di SAP



# SAP Digital Strategy

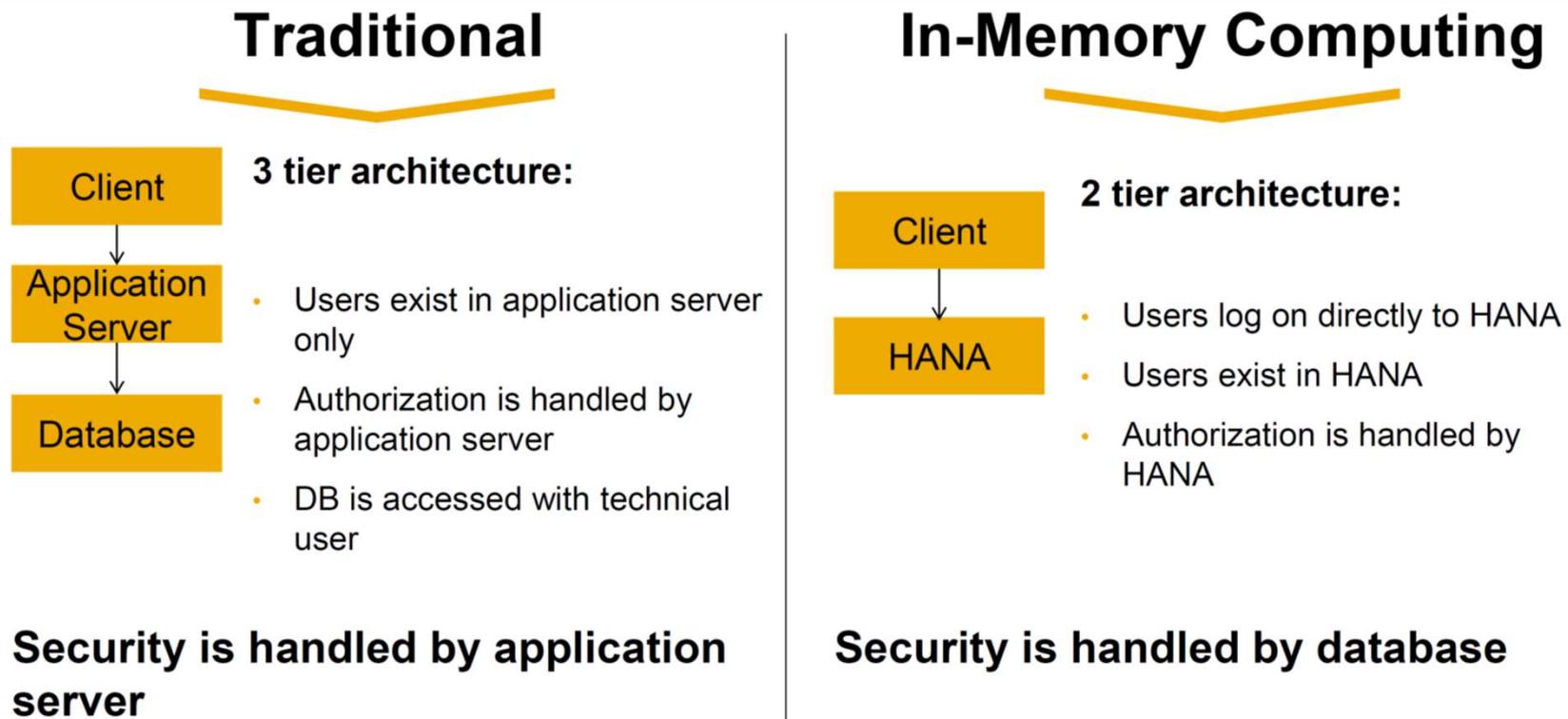


# SAP Hana Cloud Platform (HCP)



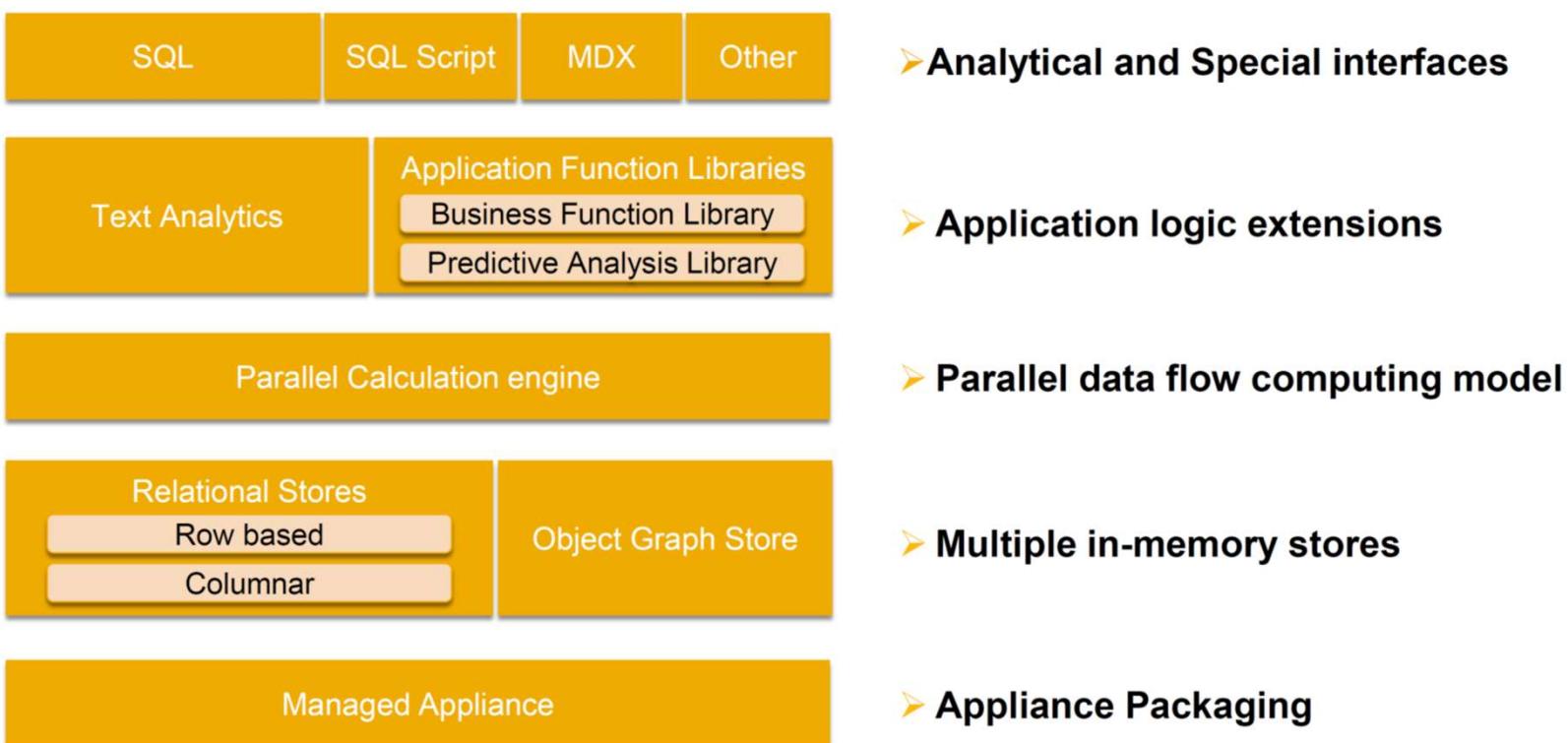
# In-memory computing

## In-Memory computing Security implications



# SAP Hana

---



# Available Editions: SAP HANA App Services

SAP HANA Cloud Platform - Application Services pricing at a glance

Developers	Starter	Extensions	Standard
<b>FREE</b>  Develop JAVA or native SAP HANA applications or extensions with a shared SAP HANA instance	starting at <b>\$ 539</b> per month  Dedicated SAP HANA instance for developing larger applications or extensions	starting at <b>\$ 1337</b> per month  Build & Run unlimited extensions to your cloud or on-premise applications	starting at <b>\$ 3932</b> per month  Build and Run unlimited custom JAVA or native SAP HANA applications

Subject to change without notice.

# **Il mercato degli ERP Internazionali**

---

- SAP R/3 di SAP AG (Germania)
- E-Business Suite di Oracle (USA)
- PeopleSoft Enterprise di Oracle (USA)
- JD Edwards EnterpriseOne di Oracle (USA)
- Baan di SSA Global (USA)
- Altri...

# **Il mercato degli ERP: Microsoft**

---

## **Microsoft Dynamics 365**

- MD365 for Finance and Operations EE (ex Dynamics AX) : medie e grandi imprese
- MD365 Business Business Central (ex Dynamics NAV): PMI

# **Il mercato degli ERP lite italiani**

---

- Ad Hoc ed altri di Zucchetti
- Team Systems
- E di EsaSoftware
- SiFides di SinfoPragma
- ProJ di GruppoPro
- xErp Diapason di GruppoFormula
- ... e tanti altri

# Alcuni ERP Open Source

---

- Costi di acquisizione pari a zero o comunque ridotti, ma il TCO ? Community / Commercial support
- [Odoo](#) is free for two users, when hosted online, but it jumps up after that. However, if you install and maintain the software in house, Odoo is totally free. The software covers all the standard warehousing, manufacturing, and sales channels. Odoo's distinction is that the whole system is series of apps.
- [webERP](#) is quite simple albeit limited and hosted completely online. It can be accessed from any device that has a browser and a PDF reader. The software is installed on a web server, which can either be owned and managed by the company or provided by a third party
- [Openbravo](#) is a web-based ERP based on a modular system. The software comes in three "flavors" depending on the needs of your organization. Openbravo Community edition is the free release, offering a stripped down version of the paid Enterprise (22K\$/yr) and Professional (4.5K\$/yr) editions. These editions include some premium, commercial modules — like financial management and inventory management — that many businesses find necessary.
- [ERPNext](#) is designed for small and medium businesses and is presented as a series of apps. ERPNext is free for five users when hosted online, or free for any size business when installed on your own servers



---

# Il Customer Relationship Management

# **CRM: definizione base**

---

- Il CRM è un sistema di interazione con i clienti
- che integra i dati provenienti dai diversi canali di contatto
- in un'unica base dati, condivisa da ogni area dell'azienda preposta al contatto con il cliente:
  - marketing,
  - vendite,
  - customer service

# CRM

---

Customer Relationship Management (CRM) è un termine che indica le metodologie, il software e le funzionalità Internet che consentono ad una impresa di gestire le relazioni con i clienti in modo organizzato ed efficiente.

In molti casi, l'impresa costruisce una base di dati sui propri clienti.

Questa base di dati descrive le relazioni in modo sufficientemente dettagliato affinché:

- la direzione, i responsabili e i rappresentanti del servizio clienti possano accedere alle informazioni;
- clienti possano soddisfare le loro esigenze con piani di prodotto e di offerte;
- l'azienda possa ricordare ai clienti le esigenze del servizio;
- l'azienda possa sapere quali prodotti un cliente ha acquistato;
- etc.

# La visione CRM

---

- Il CRM è l'insieme di strategia, processi, cultura e tecnologia,
- che consente alle organizzazioni di incrementare le performance ed aumentare il valore
- attraverso una migliore comprensione dei bisogni dei clienti

## Accezione più ampia

---

- Il CRM non è solo tecnologia, benché essa rappresenti un importante fattore abilitante;
- non è solo marketing, poiché deve coinvolgere tutta l'organizzazione in un cambiamento che è innanzitutto di tipo culturale

# Tipi di CRM

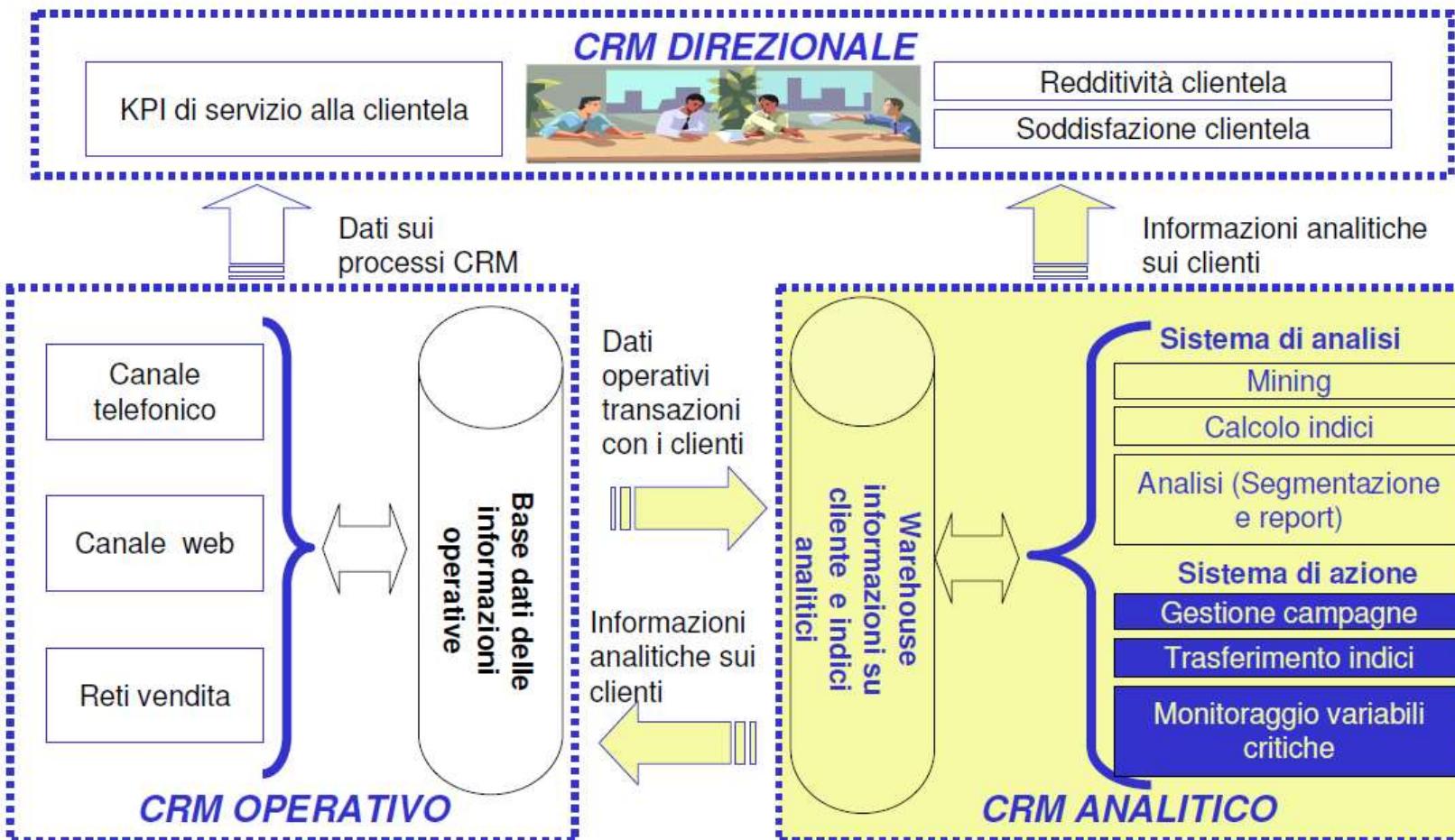
---

- 1. CRM Operativo** : deve sostenere il cosiddetto "front office" dei processi di business, che includono il contatto con il cliente (vendite, marketing e servizio). I compiti derivanti da tali processi vengono inoltrati ai dipendenti responsabili, così come le informazioni necessarie
- 2. CRM Analitico** : i dati raccolti nell'ambito del CRM operativo vengono analizzati per segmentare i clienti o per individuare il potenziale di cross e up-selling. La raccolta dei dati e l'analisi è vista come un processo permanente e iterativo. Idealmente, le decisioni delle imprese sono affinate nel tempo sulla base del feedback da precedenti analisi e decisioni (Business Intelligence)

Altri tipi di CRM

- **CRM Collaborativo** : Il CRM collaborativo consente a tutte le aziende lungo il canale di distribuzione, nonché a tutti i reparti di un'azienda, di lavorare insieme e condividere informazioni sui clienti
- **CRM strategico/direzionale**: ottiene ed utilizza sintesi di informazioni per la direzione commerciale

# CRM analitico, direzionale e operativo

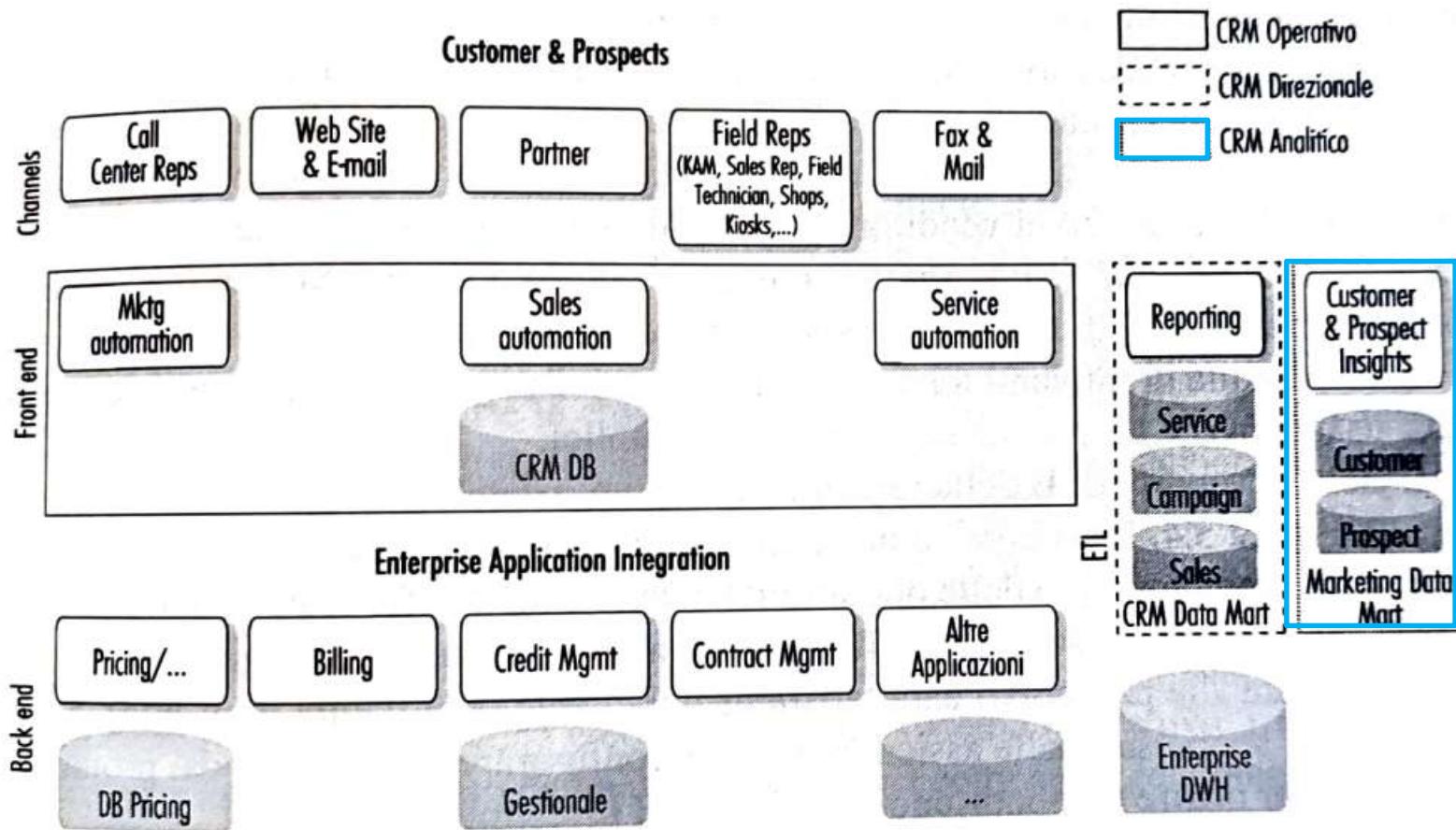


# Paradigma CRM

---

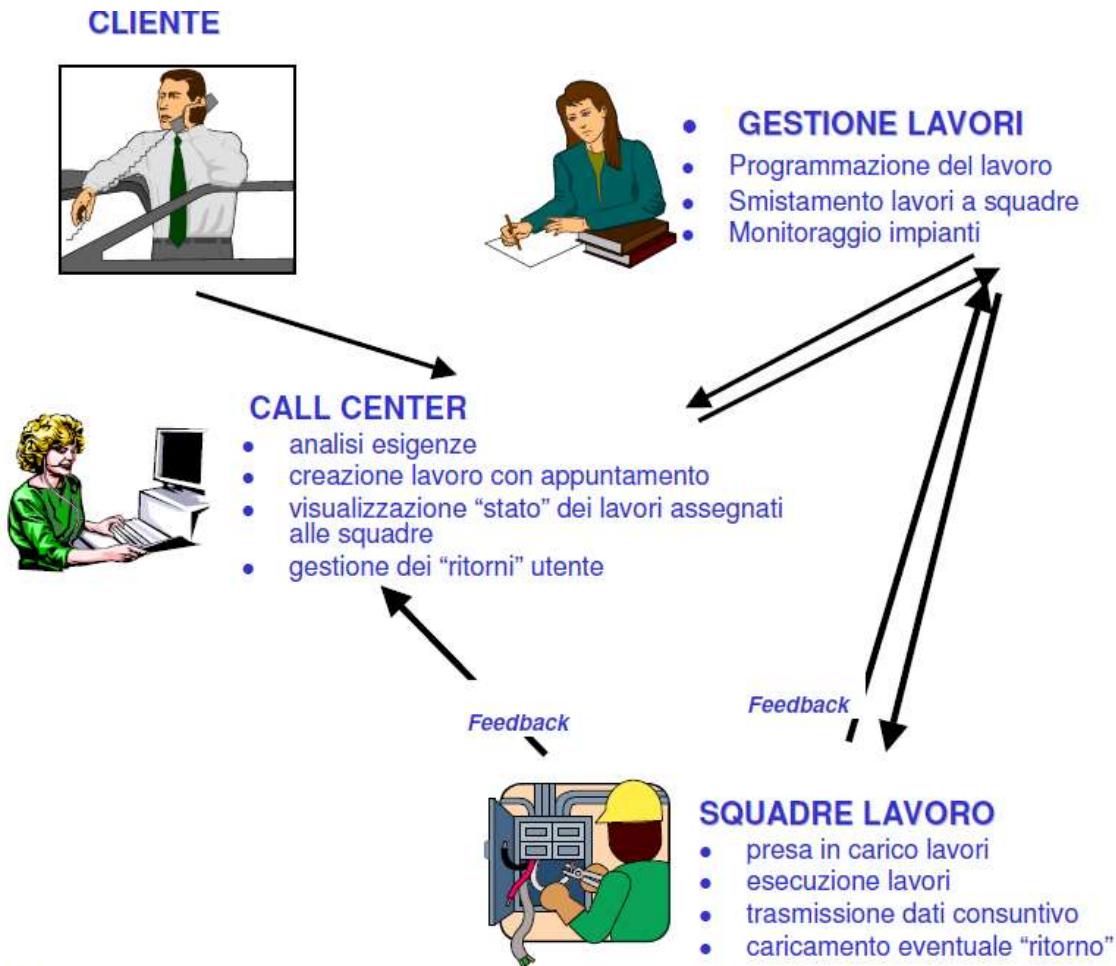
- Multicanalità
  - Accesso dei clienti può avvenire attraverso molteplici canali (negozi, telefono, web, ...), in alcuni casi 24/24
- Completezza e unicità dei dati sui clienti e sui prodotti
  - Analogamente a ERP
- Catene di servizio
  - Integrazione efficace delle richieste dei clienti con il front-end che generano flussi di attività nel back-end (provision, delivery, administration)

# Schema funzionale dei sistemi CRM



Tratto da Bracchi, Francalanci, Motta  
Sistemi informativi d'impresa, 2010<

# Customer care

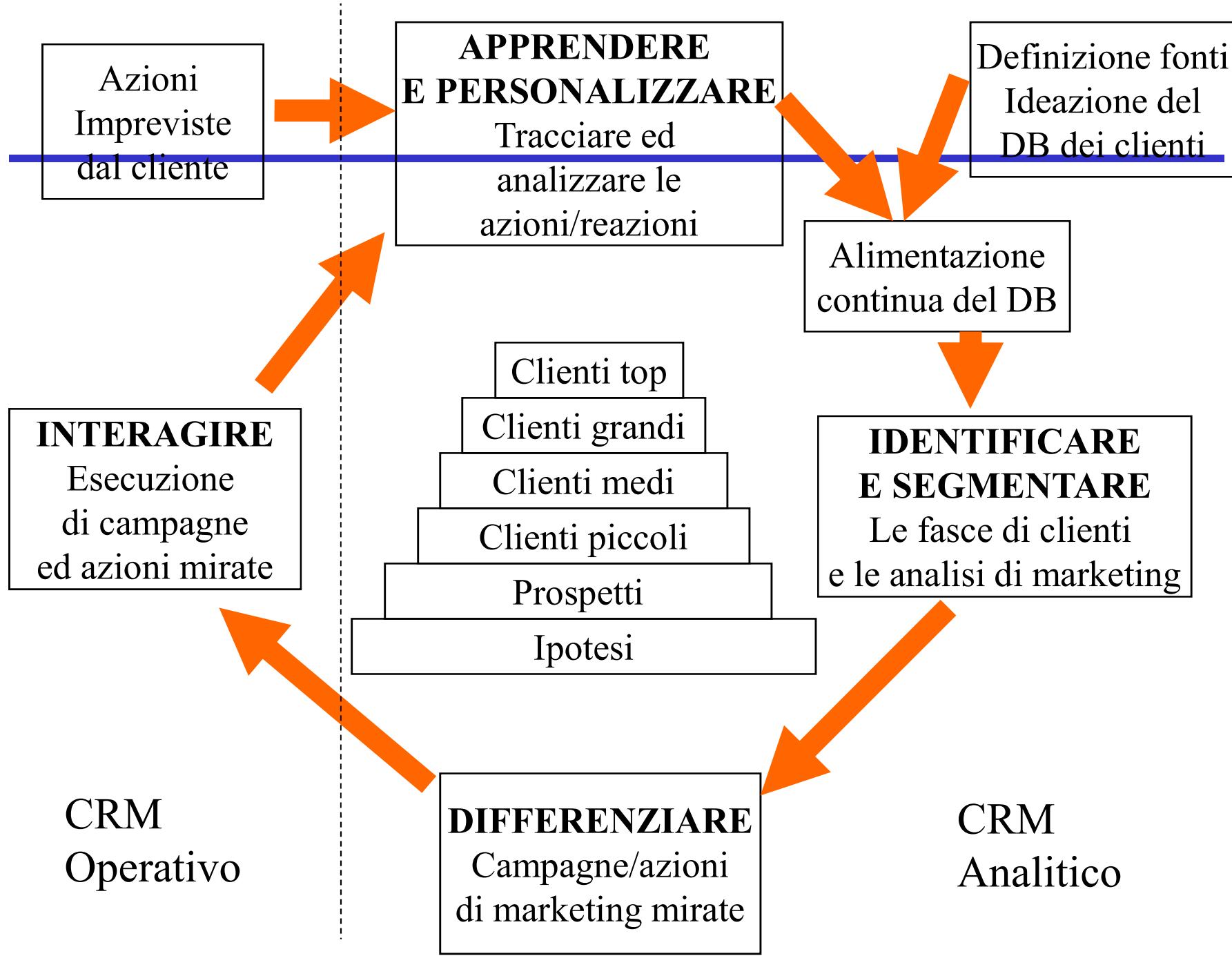


- Assistono i clienti successivamente alla vendita
- Tipici delle aziende con hanno clientela stabile
- Catena di servizio lunga e complessa

# **Una prospettiva**

---

- Alla base di un approccio di marketing supportato da un sistema di Customer Relationship Management, vi è un circolo virtuoso che si sviluppa attraverso quattro fasi e si divide in due macro-componenti



# I macrocomponenti: CRM operativo

---

- Preposto alla mappatura e integrazione di tutti i canali di contatto con il cliente
- Ma anche all'esecuzione materiale di tutte le campagne ed azioni di marketing rivolte al cliente

# I macrocomponenti: CRM analitico

---

- Preposto all'analisi dei dati provenienti dalla componente operativa e dai sistemi gestionali (ERP) per
  - profilazione,
  - segmentazione
  - valutazione dei clienti,
- al fine di
  - Ideare le offerte,
  - Ideare le campagne di marketing più adeguate
- Presuppone l'esistenza di un Customer DataWarehouse che integra i dati dalle numerose fonti e ne facilita l'accesso

# **Le fasi**

---

- 1) Identificare e segmentare i propri clienti
- 2) valutarne il valore attuale e prospettico
- 3) Differenziare le offerte e le campagne/azioni di marketing in funzione
  - a) del profilo dei clienti target
  - b) della redditività attesa
  - c) del costo delle azioni ideate

# Le fasi

---

- **Interagire:** in questa fase si entra nella dimensione operativa del CRM, che comporta l'esecuzione materiale delle campagne/azioni di marketing prescelte
- Può trattarsi dell'invio di un messaggio informativo, promozionale, di offerta di un nuovo prodotto o servizio, di augurio, di invito ad un evento o seminario e così via, attraverso il canale di contatto preferito dal cliente

# Le fasi

---

- **Apprendere e personalizzare:** si tratta della fase che qualifica e distingue un qualsiasi sistema di analisi dei clienti da un vero e proprio processo in ottica CRM
- E' importante, infatti, che il sistema tracci la risposta positiva o negativa dei clienti contattati
- al fine di apprendere e adattare progressivamente la propria offerta alle esigenze personalizzate di ciascun segmento di clienti

## Le fasi

---

- Naturalmente un ciclo di apprendimento in ottica di CRM
- non può trascurare di tracciare anche le nuove e impreviste azioni da parte di clienti
- che non erano stati compresi nella campagna di marketing in oggetto o che rappresentano nuovi contatti per l'azienda

## Le fasi

---

- Un cliente, infatti, può relazionarsi con l'azienda in qualunque momento e per qualsiasi motivo e la sua interazione deve essere fatta confluire nel sistema
- Nello schema proposto, tuttavia, si intende mettere in luce il ruolo proattivo dell'azienda nel cominciare il circolo virtuoso di **conoscenza e interazione** con i clienti

# **Scegliere il canale adeguato**

---

Uno dei risultati più importanti del CRM è quello di ottimizzare l'interazione con i clienti indirizzando:

- Il giusto messaggio
- Al giusto cliente
- Al tempo opportuno
- Attraverso il giusto canale

# Evoluzione: marketing one to one

---

- Il punto di partenza nella definizione della strategia di marketing è, come sempre, l'analisi dei bisogni del cliente
- La differenza è la disponibilità di strumenti informatici che ampliano le possibilità di azione

# **Marketing one to one**

---

**Si possono:**

- identificare i clienti dell'impresa
- classificare i clienti in gruppi omogenei
- sviluppare sistemi di interattività con i clienti
- personalizzare l'offerta di prodotti e servizi

# **Evoluzione: Virtual Relationship Management**

---

- L'avvento del Web e di altri strumenti “indiretti” di interazione col cliente rende necessaria una evoluzione delle tecniche di CRM
- Vengono introdotti strumenti appropriati
  - observation del cliente sul sito Web
  - Campagne mirate di e-mailing

# **Un software gestione contatti**

---

Prometeo Information Manager (2006)

- Gestione Anagrafiche
- Gestione Recapiti
- Gestione Eventi
- Gestione Documenti
- Gestione Associazioni fra queste entità

# **Il mercato dei CRM internazionali**

---

- Siebel CRM di Oracle (USA)
- SAP CRM di SAP AG (Germania)
- Oracle CRM Solution di Oracle (USA)
- Salesforce (USA)
- Altri...



---

# Il Supply Chain Management

# **Supply Chain Management (SCM)**

---

- In italiano: gestione sistemi di fornitura

Riguarda

- Collegamento e coordinamento delle attività relative ad
  - **Acquisti**
  - **Creazione**
  - **Trasferimento di un prodotto**

# Supply Chain Management (SCM) - 2

---

- Integra i processi di logistica di
- Fornitore
- Produttore
- Distributore
- Cliente
- Con lo scopo di ridurre **tempi, ridondanze, costi di inventario**

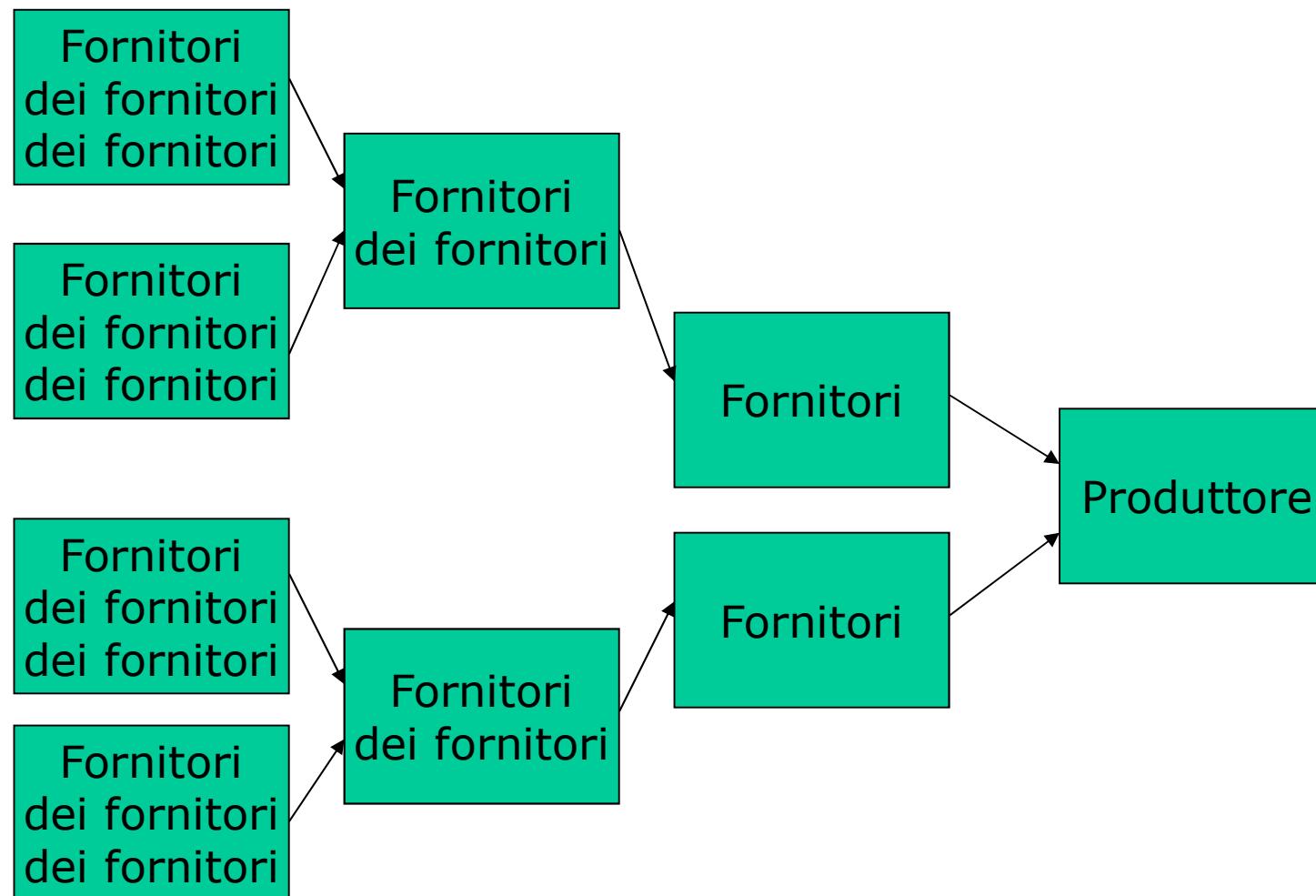
# **Supply Chain Management (SCM) - 3**

---

- I processi di fornitura formano una rete di processi sia decisionali, sia operativi
- Che consentono di
- **procurarsi materiali,**
- **trasformare materiali grezzi in prodotti semilavorati e finiti**
- **Distribuire prodotti finiti ai clienti**

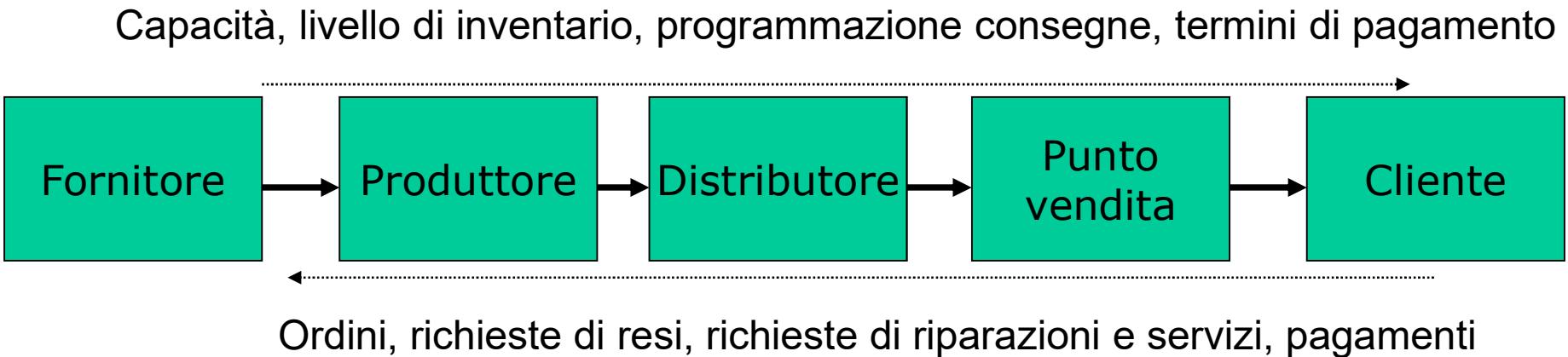
# SCM: schema dei processi a monte

---



# SCM: schema dei processi a valle

---



# **Il software per SCM deve...**

---

aiutare a decidere

- Cosa produrre e quando
- Cosa trasferire, quando e come
- Cosa immagazzinare, quando e dove

## **Il software per SCM deve... - 2**

---

- Comunicare rapidamente lo stato degli ordini
- Monitorare lo stato degli ordini
- Controllare la disponibilità ad inventario ed i livelli di inventario
- Aiutare a ridurre i costi di inventario, magazzino, trasporto

## **Il software per SCM deve... - 3**

---

- Monitorare le spedizioni (es. Tracking corrieri)
- Pianificare la produzione sulla base delle richieste dei clienti
- Comunicare rapidamente i cambiamenti nel progetto dei prodotti

# **Il software per SCM: il mercato**

---

- Molte delle funzioni dell'SCM sono già svolte da ERP come SAP
- Esistono anche software specifici
  - CoreIMS, Epicor, Accellos, GBMS, RedPriarie
- O che coprono solo alcune delle funzioni
  - Fishbowl inventory, S2K, Slingshot, 3PL Warehouse, 3PLink



---

# La Business Intelligence

# Analisi dei dati

---

- Le moli di dati che si accumulano con le normali operazioni transazionali aziendali possono essere sfruttate per vari tipi di operazioni
- Ma occorre strutturare i dati in modo diverso rispetto ai database di produzione
- Per motivi sia prestazionali sia di organizzazione logica dei dati stessi

# **Analisi dei dati: business intelligence**

---

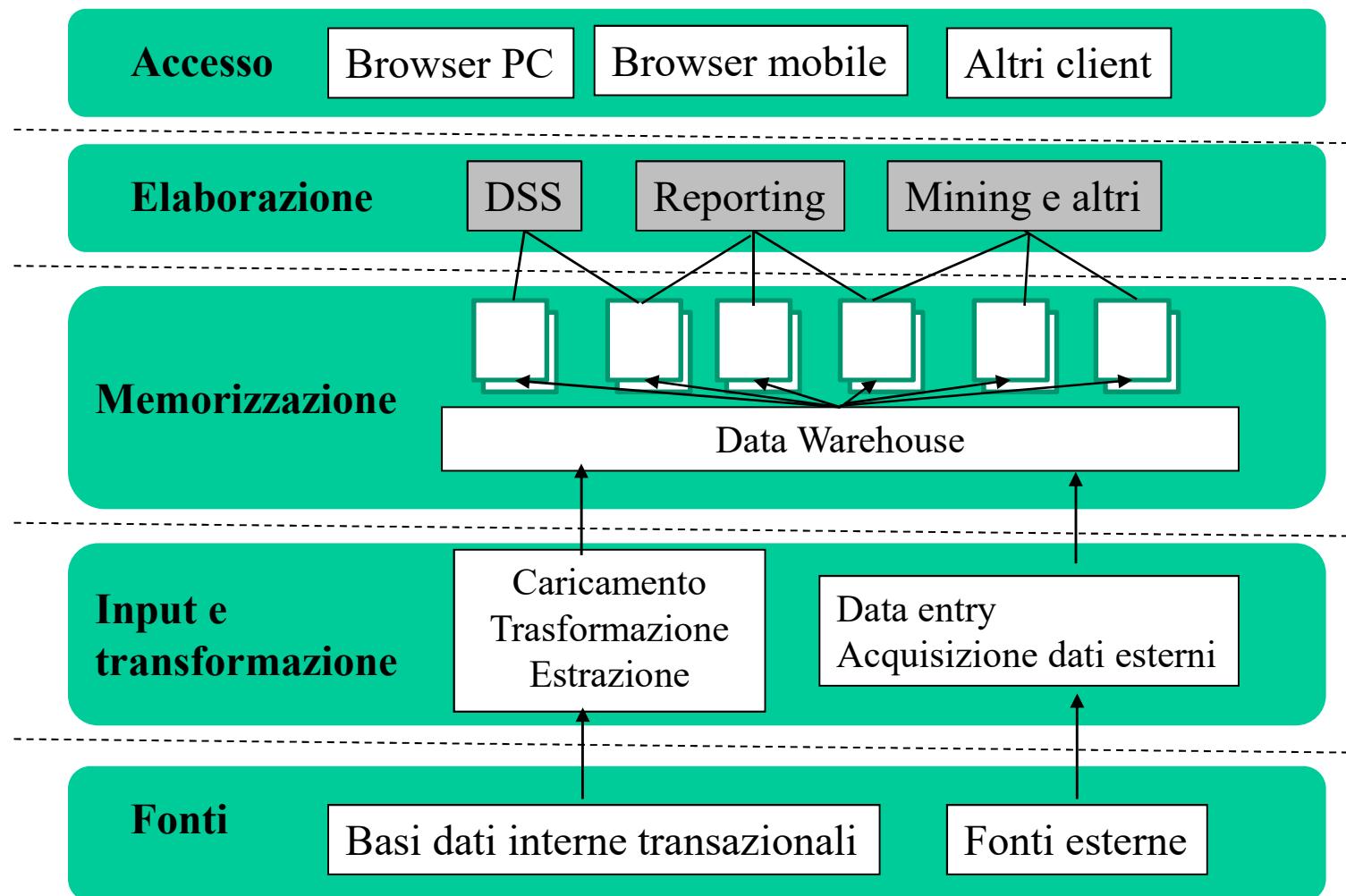
- Insieme di applicazioni e tecnologie per l'analisi dei dati
- Comprende:
  - DSS (Decision Support System)
  - Query e Report
  - OLAP (Online Analytical Processing)
  - Analisi statistiche
  - Modelli previsionali
  - Data Mining

# **Business intelligence: scopi**

---

- Reportistica direzionale
- Cruscotti aziendali
- Strumenti avanzati di navigazione nei dati
- Proiezioni territoriali dinamiche
- Sistemi predittivi

# Livelli di un sistema direzionale



# **Business intelligence: ricavare i dati**

---

- Retrieve Data
- Clean Data
- Transform Data
- Populate Data Warehouse
- Populate Data Mart / OLAP
- Query Data

---

# **La normalizzazione della base di dati**

# Una tabella problematica

impiegato	stipendio	progetto	budget	funzione
Rossi	2	biella	300	tecnico
Verdi	3	valvola	500	progettista
Verdi	3	albero	1500	progettista
Neri	7	albero	1500	direttore
Neri	7	valvola	500	consulente
Neri	7	biella	300	consulente
Mori	6	biella	300	direttore
Mori	6	albero	1500	progettista
Bianchi	6	albero	1500	progettista
Bianchi	6	biella	300	progettista

# Ridondanze e anomalie

---

## 1) ridondanza :

- si ripete più volte **la notizia che un impiegato percepisce un certo stipendio**
- si ripete più volte **che un progetto ha un certo budget**
- i valori di **progetto** e di **impiegato** si ripetono e quindi non possono singolarmente essere presi come chiave
- la chiave è **(progetto, impiegato)** : non si hanno ripetizioni

# Ridondanze e anomalie

---

## 2) aggiornamento :

- poiché si ripete più volte **la notizia che un impiegato percepisce un certo stipendio, se lo stipendio viene aggiornato questo deve essere fatto su tutte le tuple che riguardano un certo impiegato**
- poiché si ripete più volte **che un progetto ha un certo budget, se il budget viene aggiornato lo si deve fare su tutte le tuple che riguardano un certo progetto**

# Ridondanze e anomalie

---

## 3) cancellazione :

- supponendo che un impiegato lasci l'azienda o non partecipi a progetti rischiamo di perdere i dati sui progetti se era l'ultimo impiegato del progetto
- analogamente per i dati degli impiegati se un progetto viene eliminato
- se la chiave è (**progetto, impiegato**) in entrambi i casi di eliminazione si potrebbero avere valori nulli nella chiave

# Ridondanze e anomalie

---

## 4) inserimento :

- se la chiave è (**progetto, impiegato**) non è possibile inserire i dati di un impiegato se non è stato assegnato ad almeno un progetto, analogamente per un nuovo progetto a cui non è stato ancora assegnato un impiegato
- accettare un inserimento di (**progetto**) o, (**impiegato**) vuol dire che si inseriscono valori nulli (incompatibili con la chiave)

# Ridondanze e anomalie

---

- casi così eclatanti non succedono se si è seguita la **prassi corretta di progettazione**: prima lo schema E/R e poi la traduzione in schema relazionale
- può però succedere che carenze di specifiche o errori di schematizzazione possano portare a relazioni con anomalie
- i casi sono invece più frequenti quando si esaminano vecchi DB scarsamente documentati o, addirittura, si cerca di intuire la natura dei dati da documenti che sintetizzano le informazioni su moduli cartacei

# Dipendenze funzionali

---

- La **dipendenza funzionale** è un vincolo di integrità per il modello relazionale
- dall'osservazione della relazione ricaviamo che:
  - ogni volta che in una tupla compare un certo impiegato lo stipendio è sempre lo stesso
  - possiamo dire che il valore dell'impiegato determina il valore dello stipendio, cioè:
    - esiste una funzione che associa ad ogni valore nel dominio impiegato uno ed un solo valore nel dominio stipendio
    - analogamente per un valore di progetto

# Schema di una relazione

Dominio: 2,3,4,5.... 20

Schema

Relazione

impiegato	stipendio	progetto	budget	funzione
Rossi	2	biella	300	tecnico
Verdi	3	valvola	500	progettista
Verdi	3	albero	1500	progettista
Neri	7	albero	1500	direttore
Neri	7	valvola	500	consulente
Neri	7	biella	300	consulente

# Dipendenze funzionali

---

- La **dipendenza funzionale** si può definire formalmente :
  - data una relazione  $R$  definita su uno schema  $S(X)$  e due sottoinsiemi di attributi  $Y$  e  $Z$  non vuoti di  $X$ , esiste una dipendenza funzionale  $Y \rightarrow Z$  , se, per ogni coppia di tuple  $t_1$  e  $t_2$  aventi lo stesso valore di  $Y$  risulta che hanno lo stesso valore di  $Z$
- dall'osservazione della relazione ricaviamo che:
  - **impiegato** → **stipendio** e **progetto** → **budget**

# Dipendenze funzionali

---

- Attenzione : se prendiamo la chiave K della relazione R si verifica facilmente che esiste una dipendenza funzionale tra K ed ogni attributo dello schema
- infatti per definizione di chiave esiste un solo valore di K in R e quindi la dipendenza di cui sopra è banalmente soddisfatta
- nell'esempio:  
impiegato, progetto →  
**stipendio, budget, funzione**

# Dipendenze funzionali

---

Però:

- impiegato, progetto → **funzione**  
**è una dipendenza completa,**
- mentre
  - impiegato, progetto → **stipendio**
  - impiegato, progetto → **budget**
  - sono in realtà**  
**impiegato → stipendio e progetto → budget**  
**queste sono dipendenze parziali che causano anomalie**

# Form normale di Boyce e Codd

---

- Le ridondanze e la anomalie sono causate da dipendenze  $X \rightarrow Y$  che permettono ripetizioni all'interno della relazione ( **impiegato**, **stipendio** e **progetto**, **budget** si ripetono nella relazione), in altre parole :
- Le ridondanze e le anomalie sono causate da dipendenze  $X \rightarrow Y$  tali che **X non contiene la chiave** della relazione
- Una relazione R è in forma normale (Boyce e Codd) se, per ogni dipendenza  $X \rightarrow Y$  in R, **X contiene una chiave K di R** ( X è superchiave)

# Dipendenze funzionali

---

- Una relazione non in forma normale è possibile che venga **scomposta** in due o più relazioni in forma normale
- la **scomposizione** si può attuare effettuando **proiezioni** in modo tale da ottenere che ciascuna dipendenza funzionale corrisponda ad una relazione separata
- nell'esempio :  
**FUNZIONI** per impiegato, progetto → **funzione**  
**IMPIEGATI** per impiegato → **stipendio**  
**PROGETTI** per progetto → **budget**

# Le tabelle normalizzate

---

impiegato	stipendio
Rossi	2
Verdi	3
Neri	7
Mori	6
Bianchi	6

progetto	budget
biella	300
valvola	500
albero	1500

impiegato	progetto	funzione
Rossi	biella	tecnico
Verdi	valvola	progettista
Verdi	albero	progettista
Neri	albero	direttore
Neri	valvola	consulente
Neri	biella	consulente
Mori	biella	direttore
Mori	albero	progettista
Bianchi	albero	progettista
Bianchi	biella	direttore

# Dipendenze funzionali

---

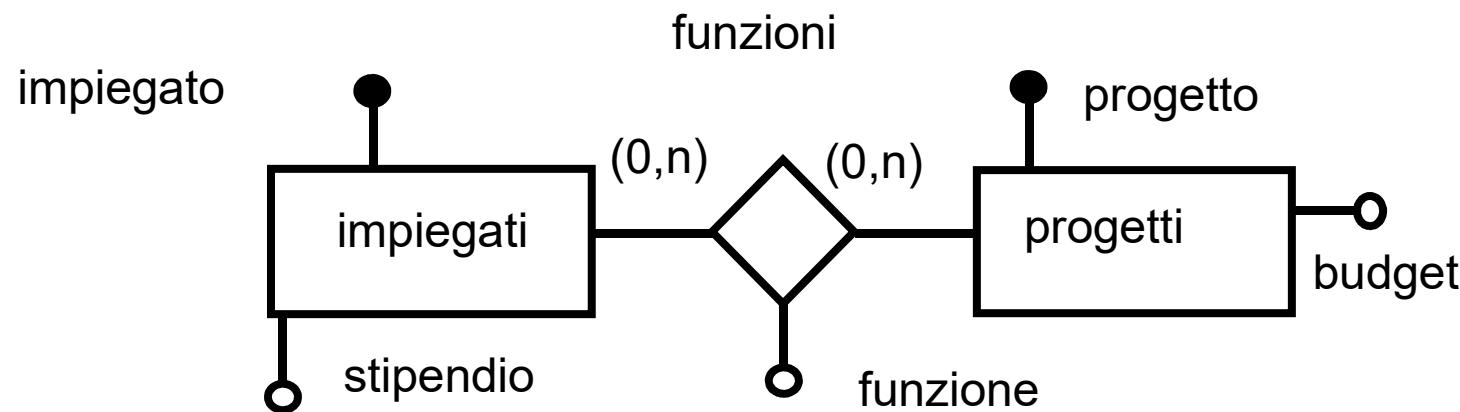
- FUNZIONI, IMPIEGATI e PROGETTI sono normalizzate perché soddisfano la definizione di forma normale
- la relazione non decomposta può essere ricostruita con il join:

```
SELECT *  
FROM IMPIEGATI I, PROGETTI P, FUNZIONI F  
WHERE I.IMPIEGATO = F.IMPIEGATO  
AND F.PROGETTO = P.PROGETTO
```

# Dipendenze funzionali

---

- Quando la relazione originale è ricostruibile con il *join* la decomposizione è **corretta** e si dice essere **senza perdita**
- notare che lo schema corretto corrisponde alla traduzione di:



# Dipendenze funzionali

---

- **Schemi E/R corretti** producono in generale buoni **schemi relazionali** senza problemi di anomalie e ridondanze e corrispondono a decomposizioni senza perdita
- Schemi E/R dove non tutti i vincoli sono espressi nello schema e/o in presenza di associazioni n\_arie possono però venire tradotti (non intenzionalmente) in **schemi relazionali non ben normalizzati**
- È quindi importante **ricontrillare la normalizzazione**: operazione questa non sempre facile o, possibile per carenza di specifiche

# Il database per l'OLTP

---

- Normalizzazione completa
- Alto numero di tabelle e di associazioni
- Dati memorizzati al minimo livello di granularità
- Interrogazioni richiedono join di molte tabelle
- La struttura dei dati non varia di frequente
- Ottimizzato per inserimento dei dati e lettura piccolo numero di record alla volta

# **Da OLTP a OLAP**

---

Passando da un sistema transazionale ad un sistema di analisi, cambiano le caratteristiche di:

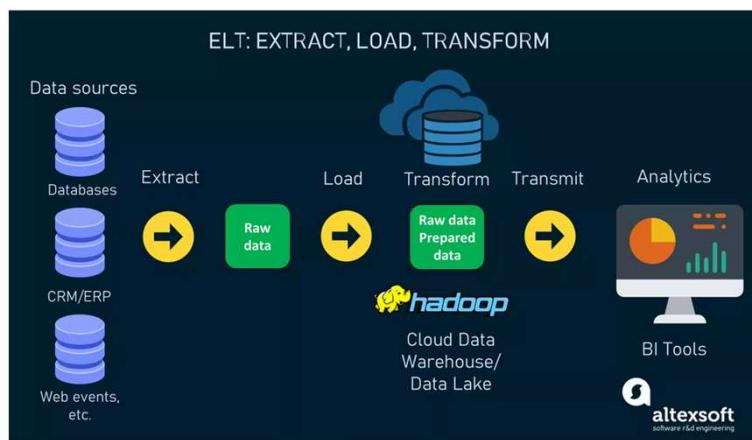
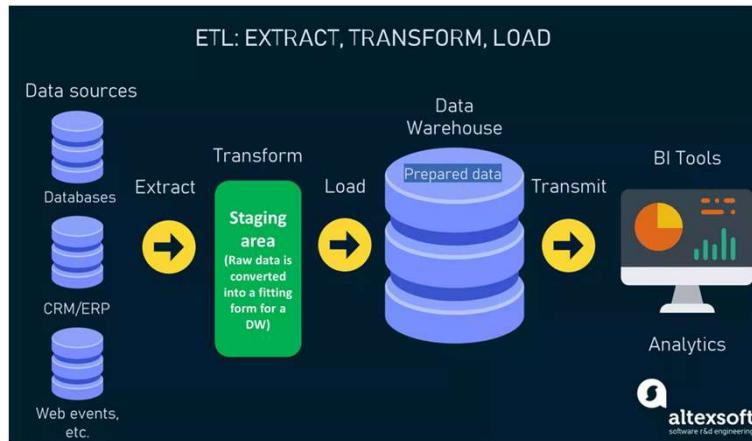
- normalizzazione
- prestazioni su query e modifica dei dati
- profondità storica
- complessità delle query
- dettaglio degli eventi rilevati

# **Extract Transform and Load(ing): ETL**

---

- Fase di estrazione di dati dalla base dati di produzione
- Fase di trasformazione dei dati nella rappresentazione più adatta all'analisi da effettuare
- Fase di caricamento dei dati nella base dati del programma di analisi

# ETL vs ELT



	ETL	ELT
Stands for	Extract, Transform, Load	Extract, Load, Transform
Deployment	Cloud-based / on-premises	Cloud-based
Technology maturity	Reliable and mature	Relatively new
Large volumes of data	ETL makes it more difficult to work with large volumes of data	ELT makes it easier to work with large volumes of data
Data type	Mostly structured data	All data: structured and unstructured
Target system	Onsite / cloud data warehouses	Cloud data warehouses / data lakes
Costs	Expensive (on-premises) Cost-efficient (cloud)	Cost-efficient
Maintenance	ETL requires higher maintenance when performed in a traditional way Cloud ETL isn't maintenance-intensive	ELT requires little maintenance
Load times	Data loading is slower	Data loading is faster
Transformation times	Significantly slower since transformations are performed on a separate server	Faster since transformations happen inside a target system on-demand
Compliance	Allows for sensitive data protection, encryption, redaction before it gets into a system	Requires uploading all data into a system without any redaction/removing sensitive data
Tools	Informatica, Cognos, Oracle, IBM	Kafka, Hevo Data, Talend
Expertise needed	Vast experience in performing data sourcing, exportation, transformation. ETL specialists, engineers, analysts	Deep knowledge of existing tools and strong niche skills. ELT specialists are more difficult to find
Better for	<ul style="list-style-type: none"> <li>Small portions of data</li> <li>Structured data</li> <li>Legacy systems, relational databases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Getting all raw data in a system quickly</li> <li>Unstructured data</li> <li>Projects with a tendency to scale</li> </ul>

# **Extract, Load(ing) and Transform : ELT**

---

I dati vengono caricati nel data store target prima della trasformazione:

- Maggiore flessibilità: l'ETL è tradizionalmente destinato a dati relazionali e strutturati. I data warehouse basati sul cloud consentono l'ELT per i dati strutturati e non strutturati
- Maggiore accessibilità: l'ETL è generalmente supportato, gestito e governato dai reparti IT delle organizzazioni. L'ELT consente un accesso e un utilizzo più semplici da parte degli utilizzatori
- Scalabilità: l'ETL può richiedere risorse proibitive per alcune aziende. Le soluzioni ELT sono generalmente SaaS basate su cloud, disponibili per un numero maggiore di clienti
- Tempi di caricamento più rapidi: l'ETL richiede in genere più tempo in quanto utilizza un'area e un sistema di staging. Con l'ELT, il caricamento verso il sistema di destinazione è unico
- Tempi di trasformazione più rapidi: l'ETL è tipicamente più lento e dipende dalle dimensioni dei set di dati. La trasformazione dell'ELT può limitarsi ai dati di interesse
- Minore tempo richiesto per la manutenzione dei dati: potrebbe essere necessario rifornirli e ricaricarli se la trasformazione si rivela inadeguata per gli scopi previsti. Con l'ELT i dati originali sono intatti e già caricati nel caso in cui sia necessaria un'ulteriore trasformazione
-

# OLAP: On Line Analytical Processing

---

Caratteristiche di un database per un ambiente analitico:

- Entità denormalizzate
- Disegno del database più semplice (meno tavelli e meno associazioni) per una comprensione più facile da parte dell'utente
- I dati memorizzati possono essere aggregati (riassuntivi)
- Le interrogazioni richiedono poche join
- Ottimizzato per la consultazione di grandi moli di dati, per l'utente finale è normalmente in sola lettura

# Data warehouse

---

Perché serve un data warehouse ?

- Dati = informazione non è sempre vero...
- I dati operativi sono organizzati per una elaborazione transazionale e sono ottimizzati per fare velocemente operazioni di *insert* e *delete*.
- Non forniscono dati “attendibili” perché in continua evoluzione e ricavati con logiche diversi (anarchia dei fogli excel).
- Rallentano il sistema perché operazioni complesse di ricerca impegnano il sistema che invece deve essere pronto a rispondere alle operazioni in tempo reale
- Spesso devono essere integrati con sorgenti di diversa natura

La soluzione

- La soluzione è creare un db ad-hoc per le analisi
- Lo scopo è di “concentrare” tutti i dati dell’ azienda in un unico punto
- Integra informazioni provenienti da sorgenti diverse
- I dati sono trasformati / “puliti”
- Il disegno è ottimizzato per la lettura
- Possiamo considerarlo come un db Read-Only

# Il Data Warehouse

---

- “Magazzino di dati” a livello di impresa
- Insieme di strumenti per convertire un vasto insieme di dati in informazioni utilizzabili dall’utente
- Obiettivi:
  - Possibilità di accedere a tutti i dati dell’impresa, centralizzati in un solo database
  - Coerenza e consolidamento dei dati
  - Velocità nell’accesso alle informazioni
  - Supporto per l’analisi dei dati

# Il Data Mart

---

- “Magazzino di dati” a livello dipartimentale
- E’ un segmento di un Data Warehouse
- E’ fisicamente realizzato come un Data Warehouse, ma con una finalità più ristretta:
  - I dati coprono solo alcune aree aziendali (ad es. vendite)
  - Minori costi di realizzazione
  - Risultati più vicini nel tempo

# Data Warehouse e Data Mart

---

- Il Data Warehouse è un progetto più vasto, complesso e costoso, ma garantisce maggiore coerenza dei dati
- Da un Data Warehouse si possono ricavare velocemente dei Data Mart (top down)
- Si può costruire un Data Warehouse unendo più Data Mart realizzati nel tempo (bottom-up)

# **Caratteristiche di un Data Warehouse**

---

E' un archivio di dati con le seguenti caratteristiche:

- subject oriented
- Integrato
- non volatile
- varia nel tempo

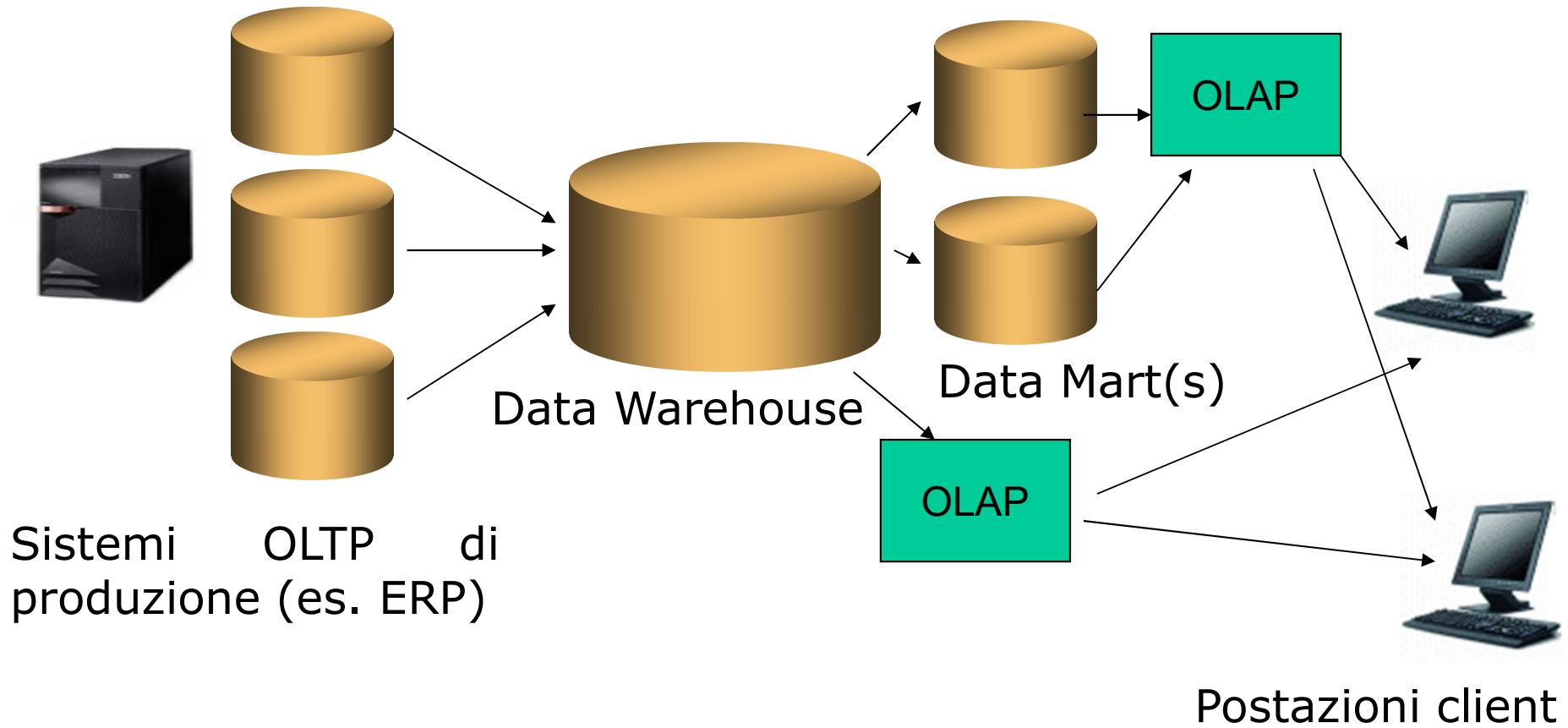
# Caratteristiche di un Data Warehouse

---

- Una base dati per OLAP è spesso denormalizzata
- Esistono dei modelli generici pensati per queste esigenze:
  - Star Schema (non normalizzato)
  - Snowflake Schema (normalizzato)
- Un database OLAP può essere realizzato sfruttando un generico database relazionale, ma esistono anche soluzioni specifiche diverse (OLAP Server)

# I flussi associati al Data Warehouse

---



# Risultati della analisi dati

---

- **Associazioni:** situazioni connesse ad un unico evento
- **Sequenze:** eventi connessi da relazioni temporali
- **Classificazioni:** suddivisioni in gruppi ove valgono regole
- **Raggruppamenti (Clustering):** definizioni di gruppi non noti a priori
- **Previsioni:** uso dei dati esistenti per scoprire dati futuri

## Esempio: società della grande distribuzione

---

- Il SI operativo registra ingressi, stoccaggio e vendite dei prodotti per ciascun supermercato
- Ogni scontrino specifica i codici prodotti venduti, quantità, prezzo unitario, sconti, modalità di pagamento e la data

Tratto da *Bracchi, Francalanci, Motta  
Sistemi informativi d'impresa, 2010*

# Tabelle del SI operativo

---

- Da scontrino e anagrafica articolo

**Testata scontrini**

#Punto vendita (FK)  
#Scontrino  
Importo  
Modalità pagamento  
Data

**Dettaglio scontrini**

#Scontrino (FK)  
#Articolo (FK)  
Importo  
Quantità

**Anagrafica articolo**

#Articolo  
Descrizione  
Prezzo  
Sconto corrente  
Scorta a inizio giornata

*Source data*

## Estrazione e controllo

---

- Dopo la chiusura giornaliera dei supermercati vengono selezionate le registrazioni «testata-scontrino» «dettaglio-scontrino» del giorno e copiate, assieme all'anagrafica prodotti, nella Staging Area
- I dati vengono filtrati e puliti (data clean(s)ing) e memorizzati in una Operational Data Store

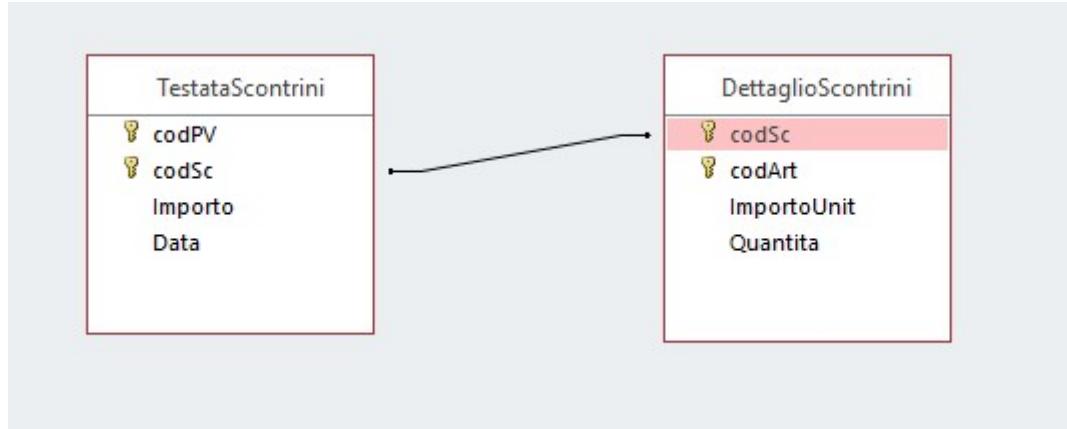
# Trasformazione

---

- Tramite select e join si ottengono i target data, la Registrazione-target
  1. Selezionare ~~e aggregare~~ tutte le registrazioni «dettaglio-scontrini» per il **periodo/data** di interesse, ottenendo totali giornalieri
  2. Aggiungere a ciascuna registrazione selezionata il codice del punto di vendita (join)
  3. Totalizzare per ciascuna terna di valori **data/prodotto/punto di vendita**, i valori quantità, importo, numero degli scontrini emessi

# Trasformazione

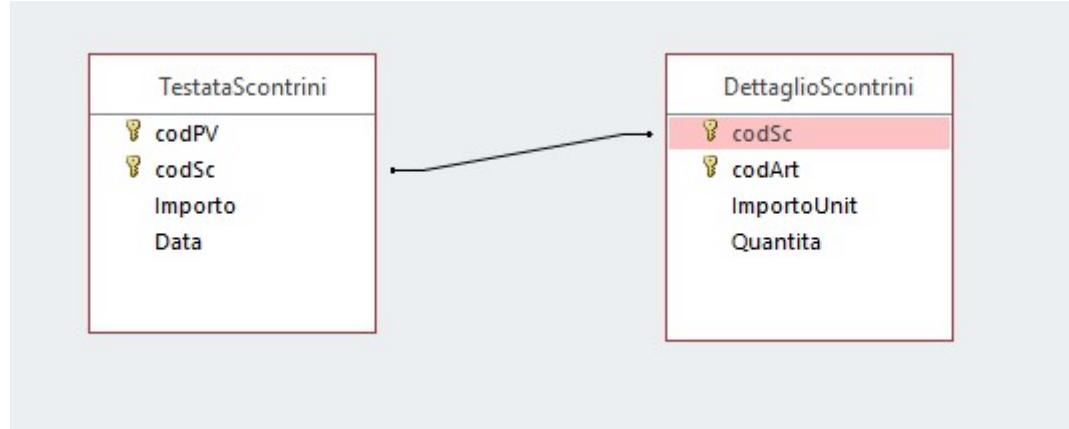
---



```
SELECT TS.codPV, DS.codArt, Data, Sum(Quantita) AS  
QuantitaTotale, Sum(DS.ImportoUnit*Quantita) AS  
ImportoTotale, COUNT(DS.codSc) AS NumeroScontrini  
FROM TestataScontrini AS TS, DettaglioScontrini AS DS  
WHERE (((TS.codSc)=[DS].[codSc]))  
GROUP BY TS.Data, codArt, codPV;
```

# Trasformazione

---



```
CREATE TABLE AS ScontriniOredi AS (SELECT codSc, codArt, ImportoUnit,  
Quantita FROM DettaglioScontrini WHERE DATE = CURRENT_DATE)  
CREATE VIEW ScontriniOrediConPV AS SELECT codPV, codArt, Data,  
ImportoUnit, Quantita FROM ScontriniOredi AS SO, TestataScontrini AS TS  
WHERE SO.codSc = TS.codSC  
SELECT codPV, codArt, Data, Sum(Quantità),  
SUM(ImportoUnit*Quantita),COUNT(codS) AS NumeroScontrini  
FROM ScontriniOrediConPV  
GROUP BY codPV, codArt, Data;
```

# Trasformazione

## Testata scontrini

# Punto di vendita  
# Scontrino  
Importo  
Modalità di pagamento  
Data

## Dettaglio scontrini

# Scontrino  
# Articolo  
Importo  
Quantità

*Source data*

## *Trasformazione*

*Target data*

## Registrazione riepilogativa

# Punto di vendita  
# Articolo  
# Data  
Quantità totale vendita del prodotto # nel punto vendita # nella data #  
Importo complessivo delle vendite del prodotto # nel punto vendita # nella data #  
Numero degli scontrini emessi del prodotto # nel punto vendita # nella data #

# Trasformazione

TestataScontrini				
codPV	codSc	Importo	Data	Fare
1	1	300	04/10/2021	
1	2	150	04/10/2021	
1	3	100	05/10/2021	
2	4	50	04/10/2021	
2	5	90	04/10/2021	
2	6	40	05/10/2021	
0	0	0		

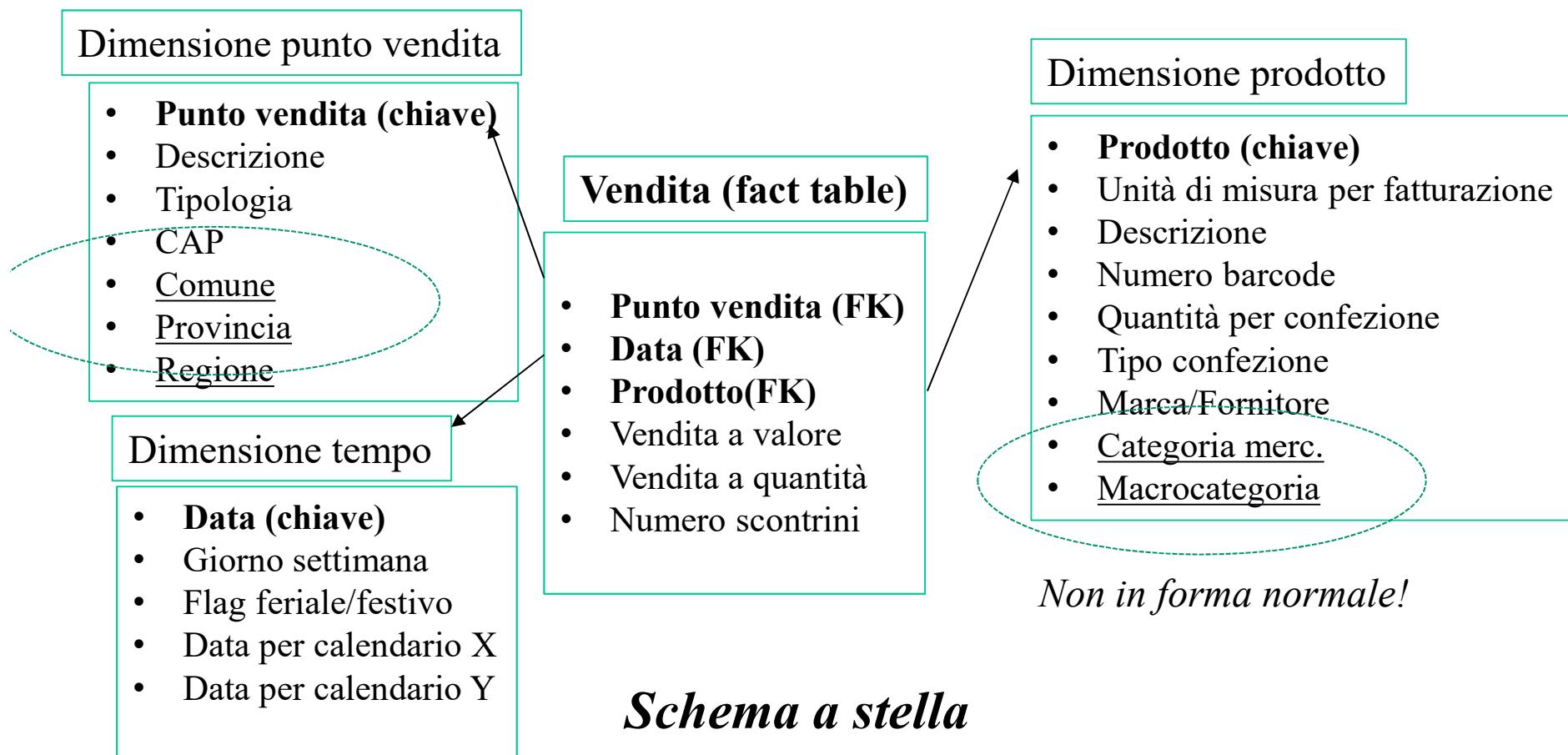
DettaglioScontrini				
codSc	codArt	ImportoUnit	Quantita	Fare
1	10	50	4	
1	11	10	10	
2	10	50	2	
3	11	10	10	
4	10	50	1	
5	10	50	1	
5	11	10	4	
6	11	10	4	
0	0	0	0	



codPV	codArt	Data	QuantitaTotale	ImportoTotale	NumeroScontrini
1	10	04/10/2021	6	300	2
2	10	04/10/2021	2	100	2
1	11	04/10/2021	10	100	1
2	11	04/10/2021	4	40	1
1	11	05/10/2021	10	100	1
2	11	05/10/2021	4	40	1

# Caricamento nel DW/DM: schema a stella

- Tabella dei fatti (*indicatori/misure*) e tabelle delle chiavi (*dimensioni* di analisi)



# Schema a fiocco di neve

- Le tabelle delle dimensioni nello schema a stella non sono normalizzate

Ad es. la tabella **Prodotto** non è in forma normale perché ha un unico livello per la gerarchia Categoria merceologica e Macrocategoria, ovvero la dipendenza funzionale

**Categoria merceologica → Macrocategoria**  
non contiene la chiave **Prodotto**

- Normalizzandola, esplicitando la gerarchia, si ottiene uno schema normalizzato detto *snowflake*

## Prodotto

- Prodotto (chiave)**
- Unità di misura per fatturazione
- Descrizione
- Numero barcode
- Quantità per confezione
- Tipo confezione
- Marca/Fornitore
- Categoria merc (FK).

## Categoria merceologica

- CatMerc (chiave)**
- Descrizione
- MacroCat (FK)
- ...

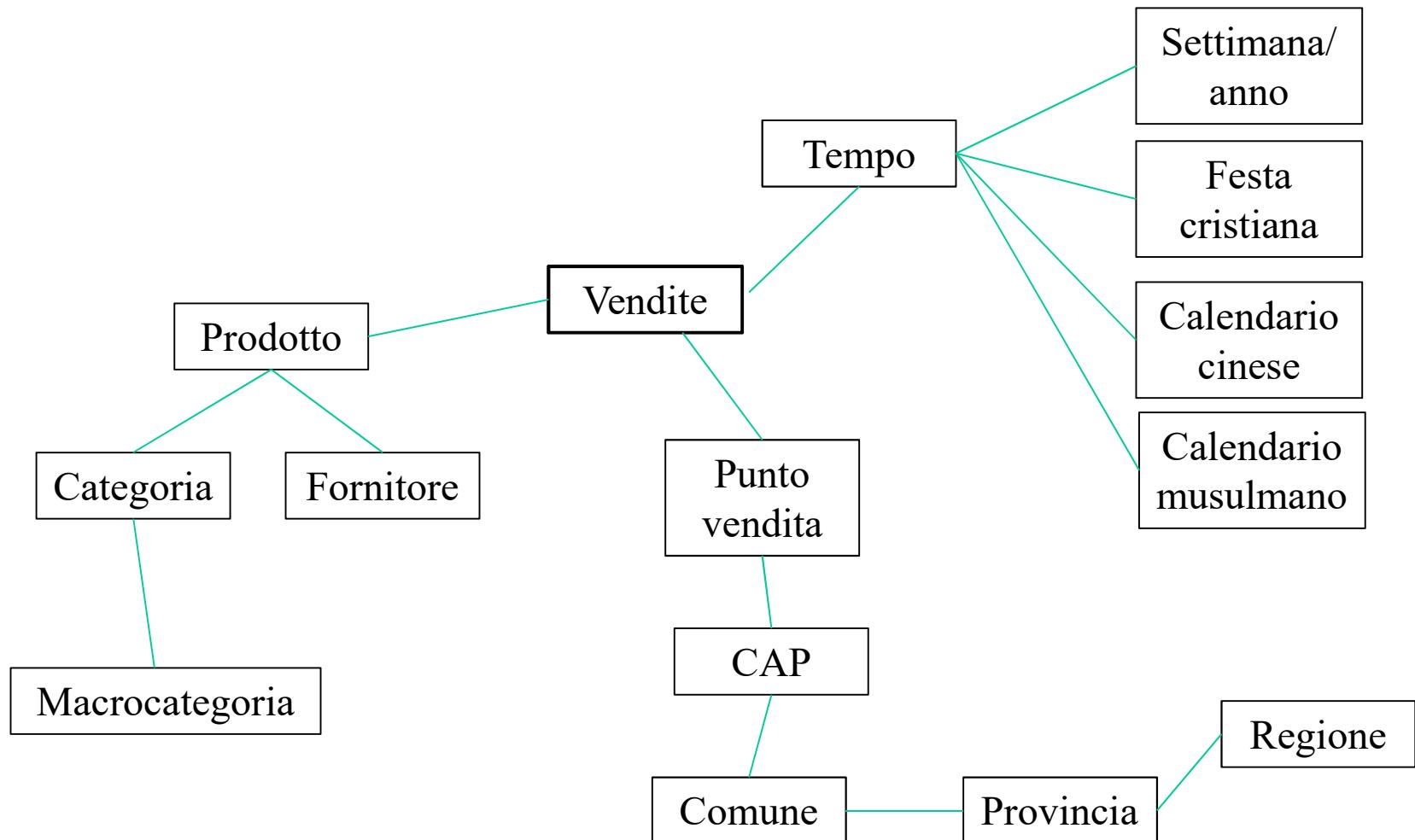
*Analogamente per la gerarchia dei punti vendita*

## Macrocategoria

- MacroCat (chiave)**
- Descrizione
- ...

# Schema a fiocco di neve

---



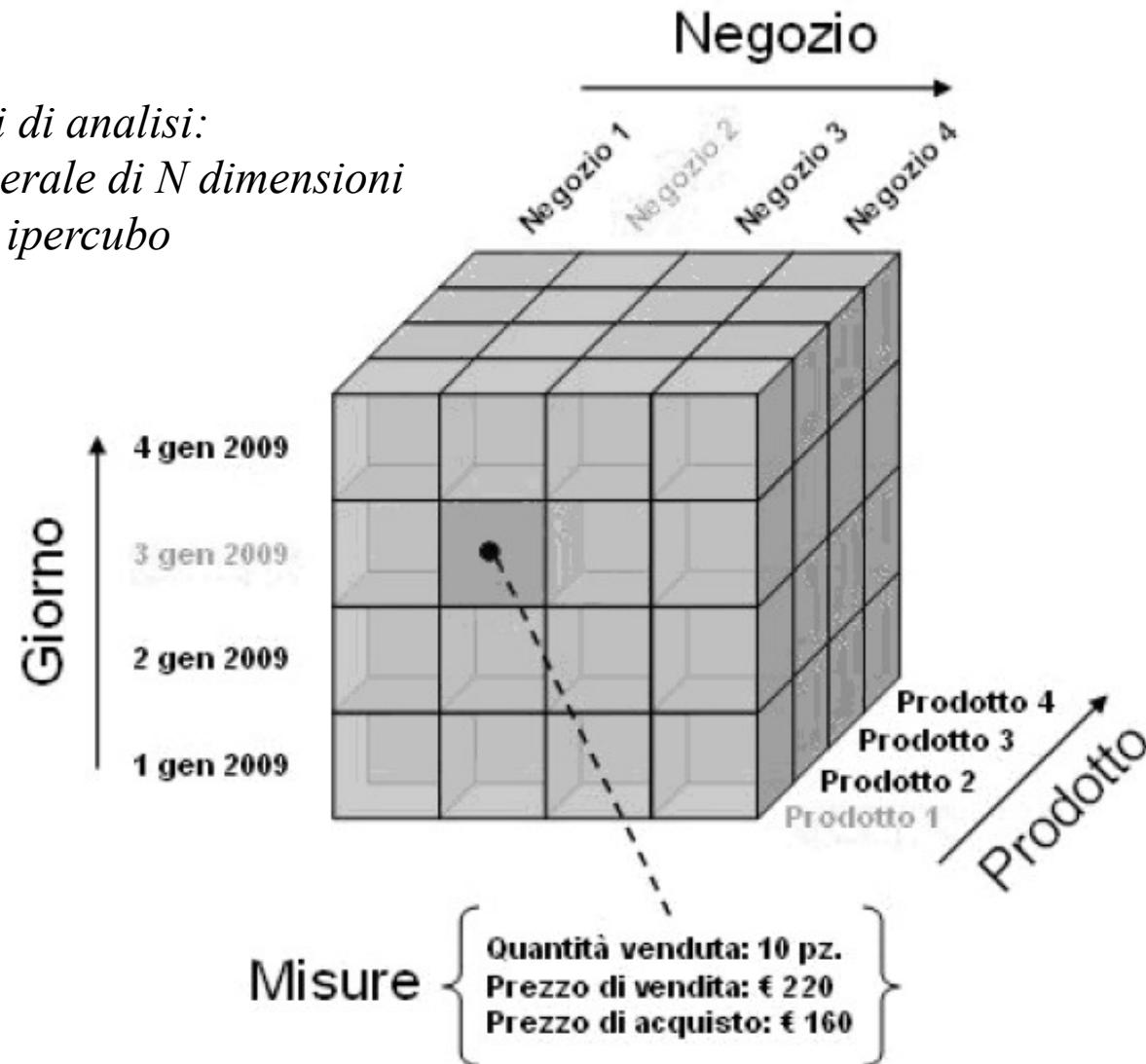
# Snow schema vs Star schema

---

- Lo **snowflake schema (normalizzato)** utilizza meno spazio di memorizzazione e riduce il rischio di anomalie di aggiornamento. Lo svantaggio sono i join complessi
  - Può essere utilizzato nei data warehouse (sono grandi, si può risparmiare spazio) e quando le dimensioni hanno molti attributi ridondanti ma necessari
- Lo **star schema (non normalizzato)** è preferibile nei data mart (più piccoli, quindi meno spazio richiesto) e per semplificare l'analisi e la comprensione degli utenti business

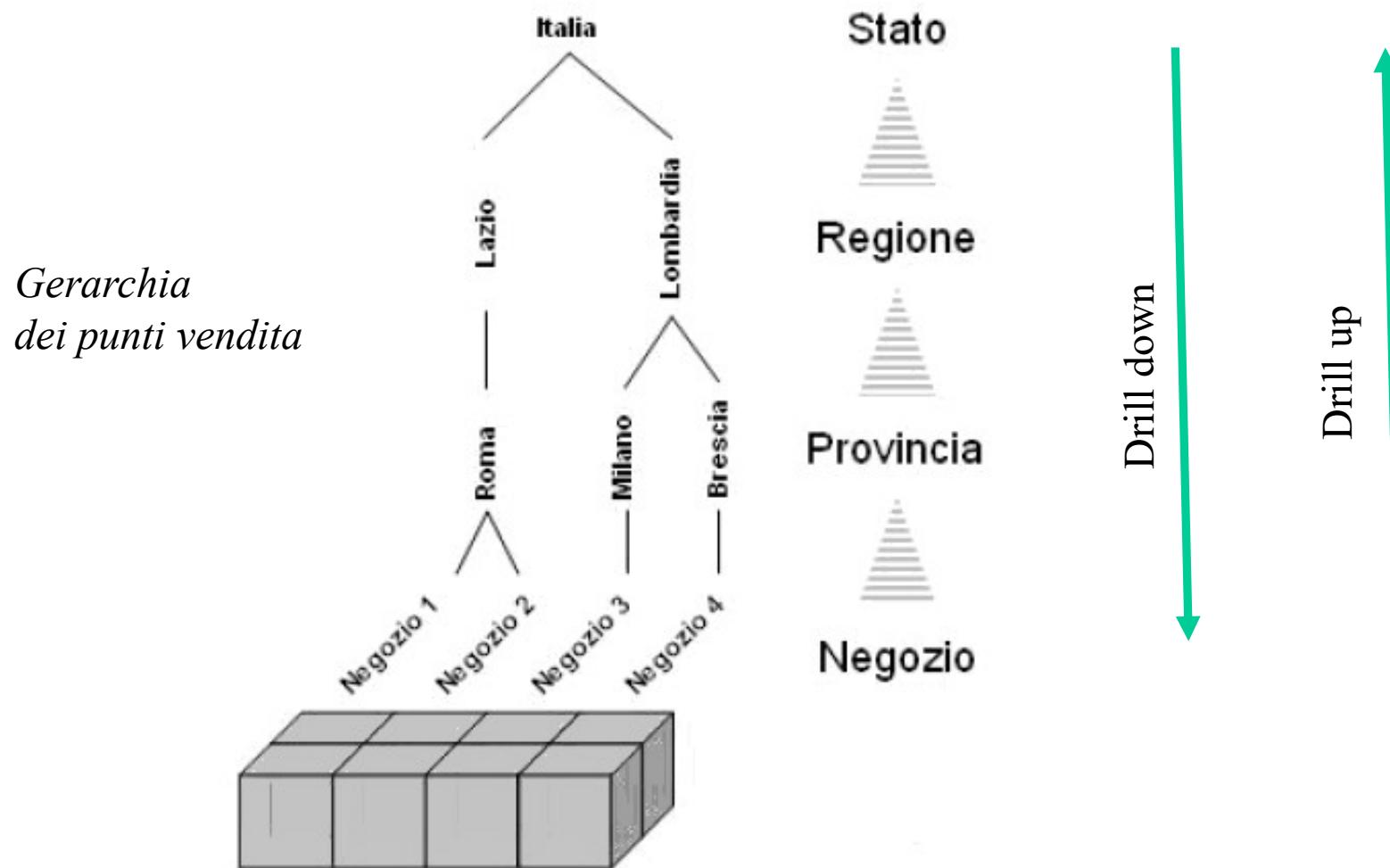
# Esempio: usare un cubo di dati (1/2)

*3 dimensioni di analisi:  
nel caso generale di  $N$  dimensioni  
si ottiene un ipercubo*

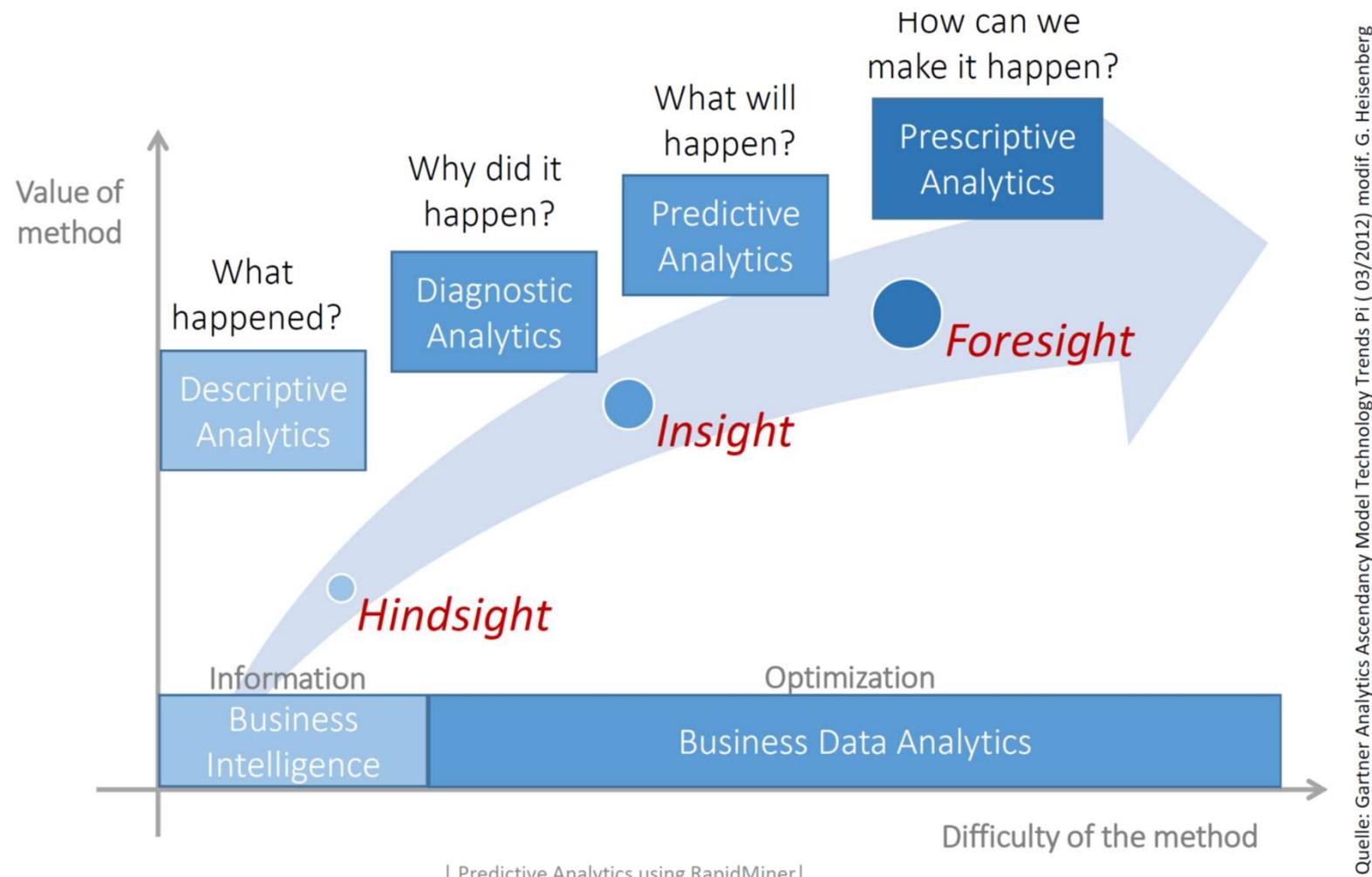


# Esempio: usare un cubo di dati (2/2)

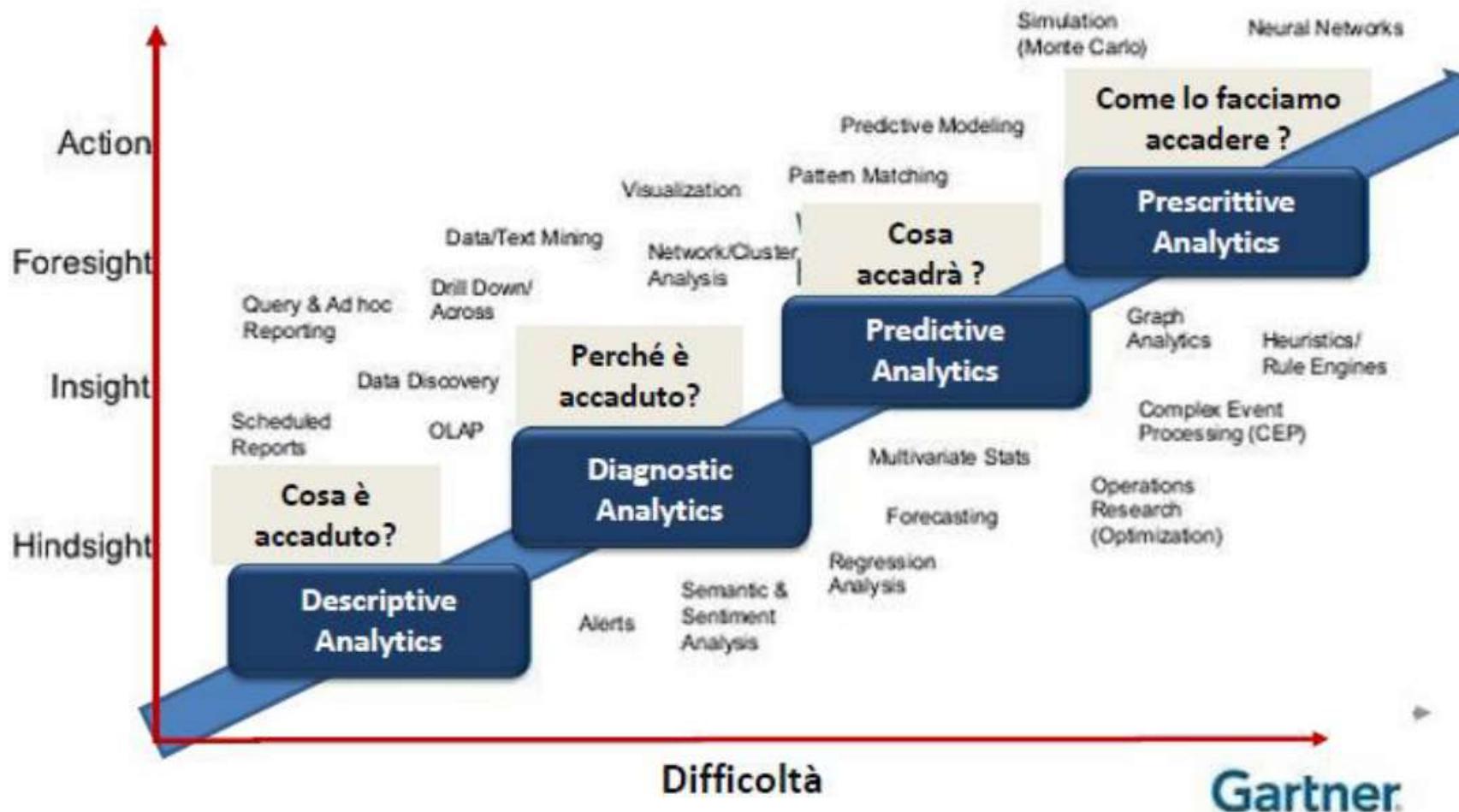
---



# Dalla BI al Data Analytics



# Dalla BI al Data Analytics



# Dalla BI al Data Analytics

---

- Traditional Business Intelligence (**BI**) system and program answers: ***How many customers did we lose last year?***
  - *too late, customers are gone and there is not much we can do about it.*
- **Predictive analytics** will show you *who will most likely churn within the next 10 days and what you can do best for each customer to keep them.*
- Traditional **BI** answers: *What campaign was the most successful in the past?*
  - Certainly interesting, the answer will only provide limited value to determine what is the best campaign for your upcoming product.
- **Predictive analytics** will show you ***what will be the next best action to trigger a purchase action for each of your prospects individually.***

*Predictive Analytics and Data Mining  
Concepts and Practice with RapidMiner*  
**Vijay Kotu, Bala Deshpande, PhD**  
2015 Elsevier Inc.

# Dalla BI al Data Analytics

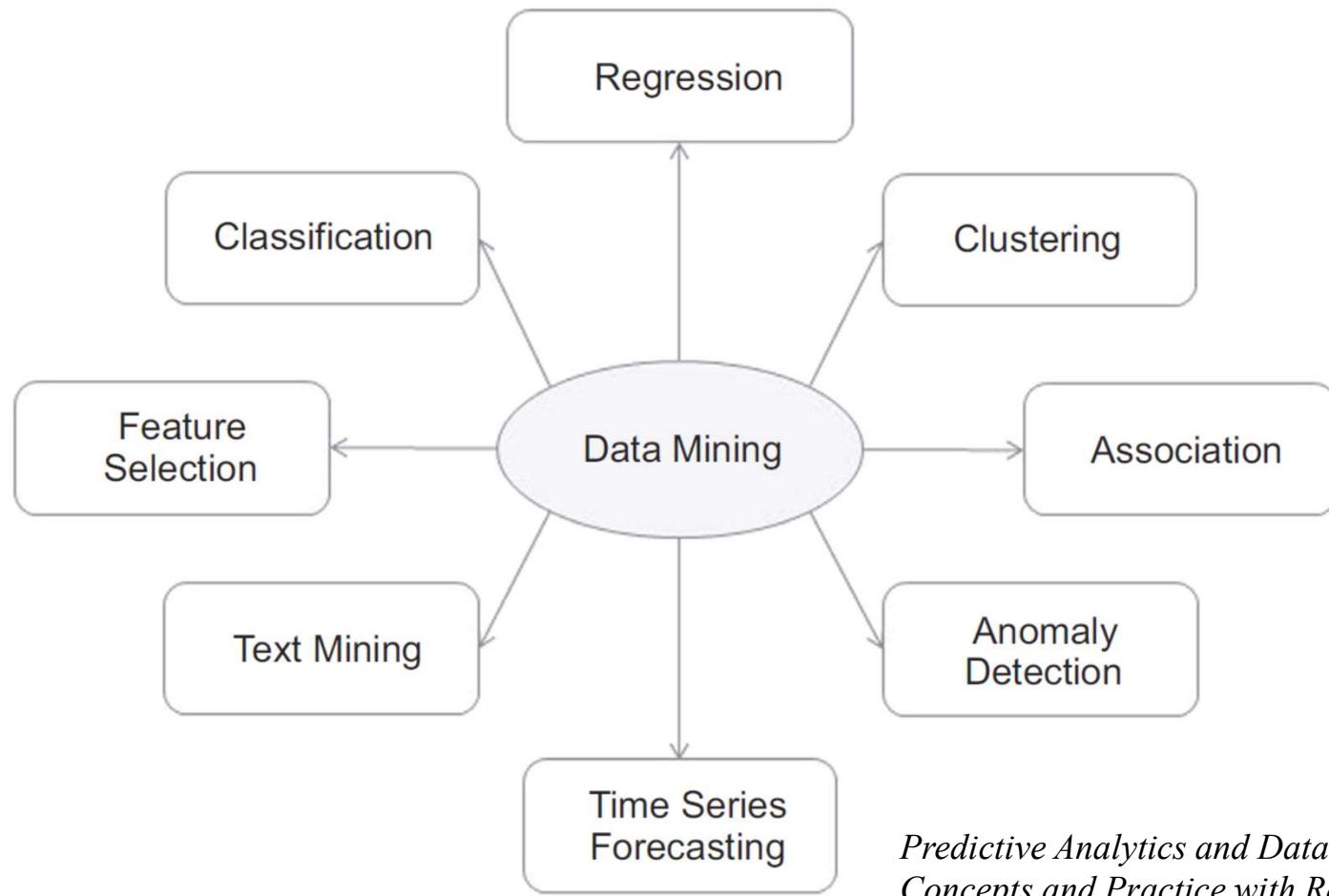
---

- Traditional **BI** answers: ***How often did my production stand still in the past and why?***
  - Certainly interesting, the answer will not change the fact that profit was decreased due to suboptimal utilization.
- **Predictive analytics** will show you exactly ***when and why a part of a machine will break and when you should replace the parts instead of backlogging production without control***
- **(Predictive maintenance).**

*Predictive Analytics and Data Mining  
Concepts and Practice with RapidMiner*  
Vijay Kotu, Bala Deshpande, PhD  
2015 Elsevier Inc.

# Data Mining task

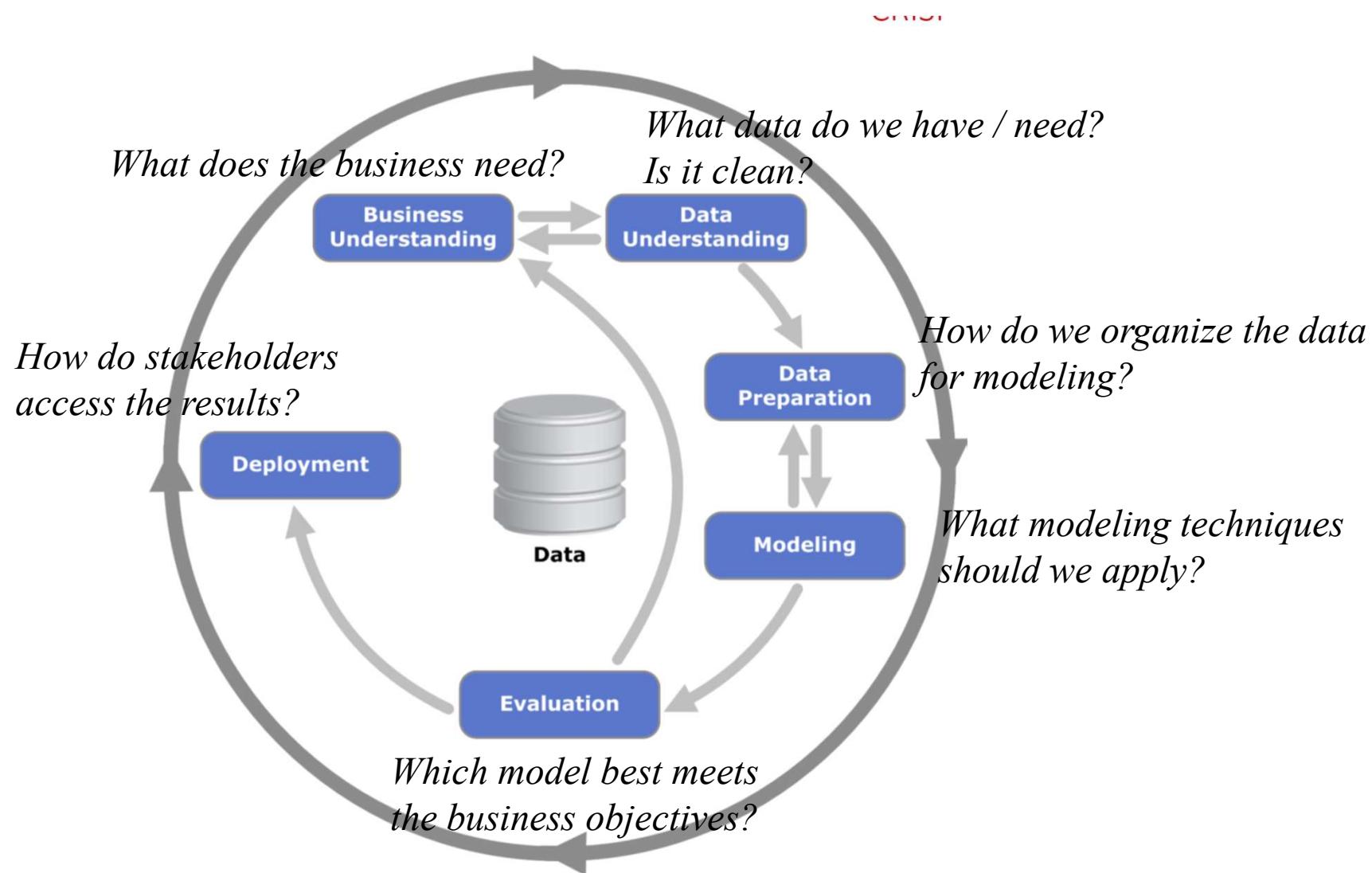
---



*Predictive Analytics and Data Mining  
Concepts and Practice with RapidMiner*  
**Vijay Kotu, Bala Deshpande, PhD**  
2015 Elsevier Inc.

# CRISP-DM

## Cross Industry Standard Process for Data Mining



# **CRISP-DM**

---

## Business Understanding

- Identification of the business objectives
- Identification of the data analytics objectives
- Setup of success criteria
- Understanding of the business

## Data Understanding

- Setup of all data sources
- Generation of data mining table
- Examination of the data
- Guaranteeing of data quality

# CRISP-DM: Data preparation

---

This phase of the project needs up to 90% of the total project time:

- Data collection
- Assessment
- Consolidation and cleaning
- table links,
- Aggregation depth,
- missing values,
- problem with delimiter and ZIP codes, ...
- Data selection
- outlier?
- sampling?
- which attributes?
- Transformations –Generation of new attributes, discretization, substitutes, etc.

# **CRISP-DM: Model evaluation/validation**

---

- Evaluation of the model: is it capable to predict the test data?
- Evaluation methods and criteria depend on the model type.
- Reduction of model complexity
- Reduction of attributes
- Iteratively building new models with
  - Less / more / new attributes

# **CRISP-DM: Deployment**

---

- Who is going to use the results when ?
- Interpretation of the results
- Models -> integration in software environments
- Models -> again training and refinement of the model as soon as amount of data sets have increased significantly

# **Strumenti per analisi dei dati: il mercato**

---

- Strumenti di navigazione nei dati
  - SAS (grandi)
  - Business Objects (medi)
- Strumenti di reportistica
  - Crystal Report
- Strumenti di data mining, spesso basati su AI
  - CA-Neugents
  - Oracle Business Intelligence Discoverer
- Sistemi di supporto alle decisioni

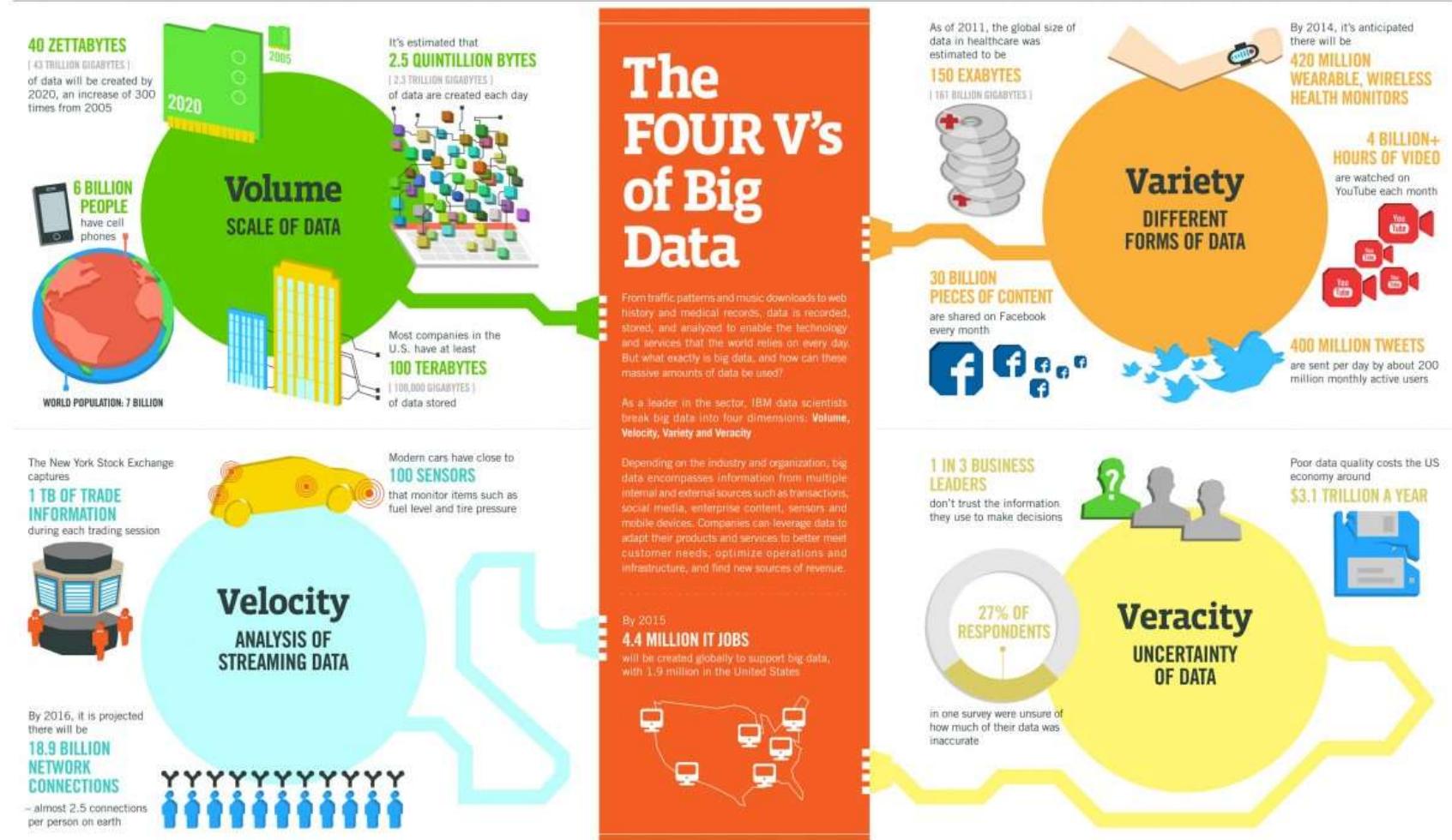
# I big data (1/2)

---

Col termine “Big Data” si intendono basi di dati che hanno tre caratteristiche peculiari:

- **Volume**: nel senso di ingenti quantitativi di data set non gestibili con i database tradizionali
- **Velocity**: dati che affluiscono e necessitano di essere processati a ritmi sostenuti o in tempo reale
- **Variety**: ossia dati di diversa natura e non strutturati come testi, audio, video, flussi di click, segnali provenienti da RFID, cellulari, sensori, transazioni commerciali di vario genere.

# 4 V secondo IBM



IBM

## I big data (2/2)

---

- Il monitoraggio dei dati dei social media genera big data. Sono disponibili tecniche per estrarne informazioni utili attraverso
- l'analisi della presenza e delle relazioni, dei tag e dei commenti associati ai contenuti
  - follower growth, engagement, hashtag activity, competitor accounts, click-through rates,...
- l'analisi dei contenuti stessi:
  - Natural Language Processing per *Sentiment analysis*
  - Image Analysis
  - ...

[https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_media\\_analytics](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_media_analytics)

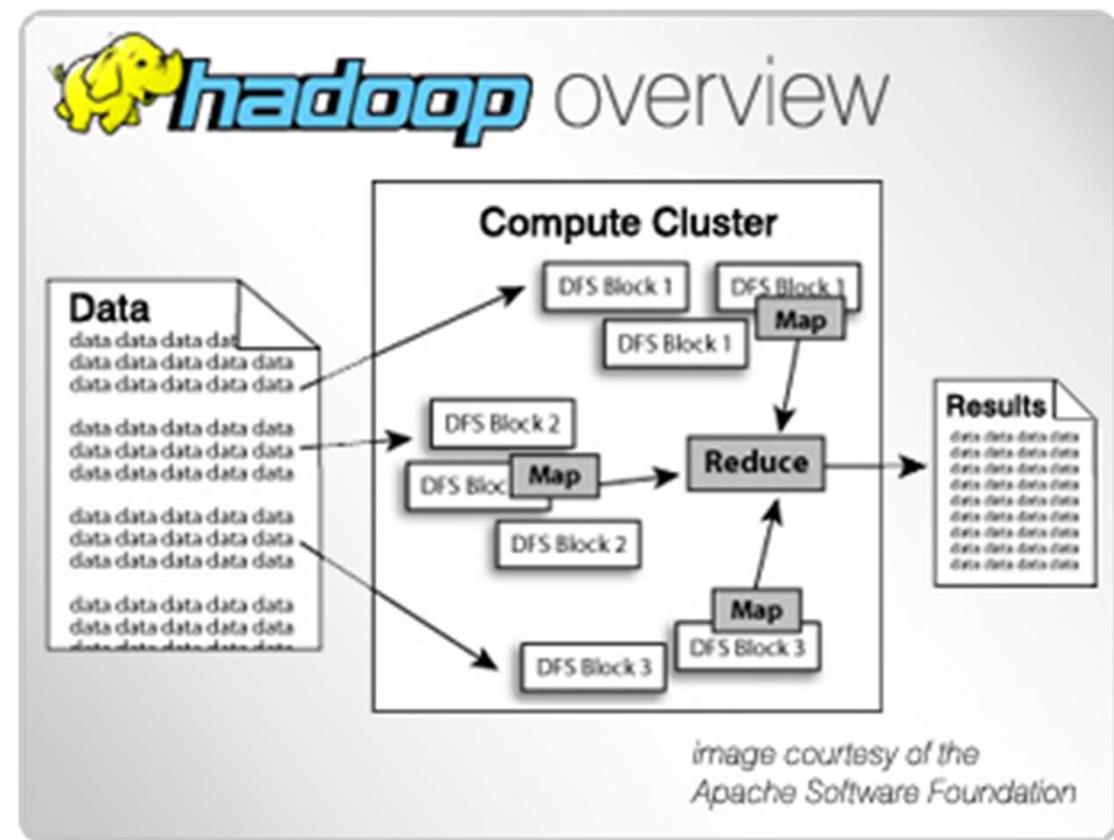
# Piattaforme per Big Data

---

- 1010data Big Data Discovery
- Cloudera Enterprise
- Pivotal Big Data Suite
- Microsoft Azure HDInsight
- SAP HANA Platform
- HP Vertica
- Oracle Big Data SQL

# Hadoop e MapReduce

- MapReduce (Google) è un modello di programmazione parallelizzabile su cluster di HW commerciale
- **Map**: una funzione che elabora un coppia chiave/valore per generare un insieme di coppie chiave/valore intermedie
- **Reduce**: una funzione che combina tutti i valori intermedi associati con la stessa chiave intermedia



*Apache Hadoop è un framework ispirato a MapReduce*

*Grande scalabilità e tolleranza ai guasti (HDFS – Hadoop Distributed File System)*

# Esempio di MapReduce

---

**Map** : da una stringa in input emette la lunghezza della parola come chiave e la parola stessa come valore

*Altamente parallelizzabile*

map(steve) -> 5:steve map(savannah) -> 8:savannah

MapReduce raggruppa tutti i valori per chiave

3 : the  
3 : and  
3 : you  
4 : then  
4 : what  
4 : when  
5 : steve  
5 : where  
8 : savannah  
8 : research



3 : [the, and, you]  
4 : [then, what, when]  
5 : [steve, where]  
8 : [savannah, research]

# Esempio di MapReduce

---

- Per contare quante parole hanno una certa lunghezza:
- **Reduce** : la funzione deve contare il numero di elementi nella lista precedente ed emettere la chiave con la dimensione della lista

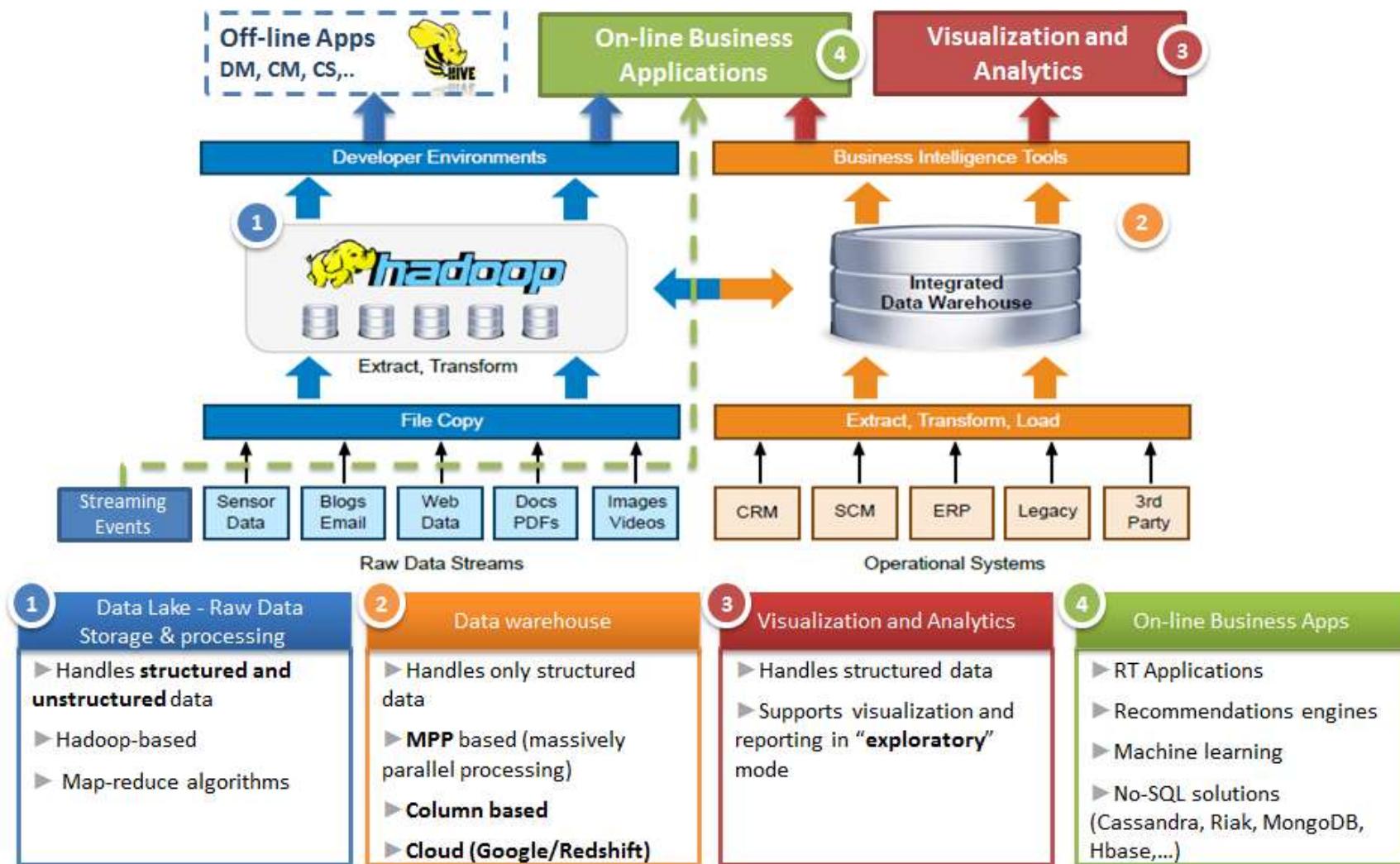
3 : 3

*Altamente parallelizzabile*      4 : 3

5 : 2

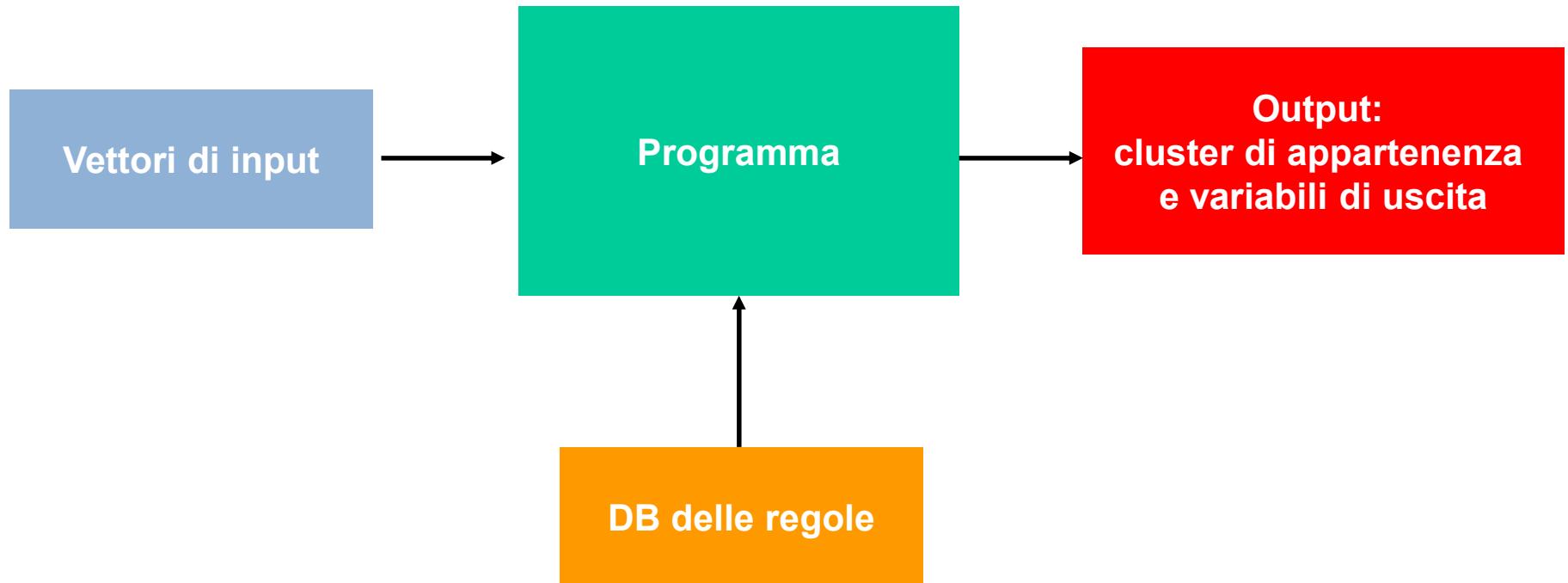
8 : 2

# Piattaforme per Big Data : Vision.bi



# Esempio di DSS: StrategyOne

---



**Classificatore:** una serie di vettori di input, che rappresentano elementi del dominio di business, vengono presentati in ingresso e devono essere classificati, producendo anche il corrispondente vettore delle variabili di uscita, applicando le regole contenute nel DB.

# Esempio di DSS per CRM: CA Neugents

---

- (circa 2000)
- Analisi del comportamento dei clienti di una banca, per identificarne comportamenti “abituali”
- Identificazione pattern particolari per definire le premesse a “comportamenti insoliti”

# Esempio di DSS per CRM: CA Neugents

---

- Obiettivo: Identificazione comportamenti fraudolenti
- Obiettivo: Identificazione comportamenti premesse di “cambio conto corrente” e conseguente contromisura
- Necessità: analisi di milioni di record di transazioni
- Strumenti: reti neurali

# Cruscotti aziendali

---

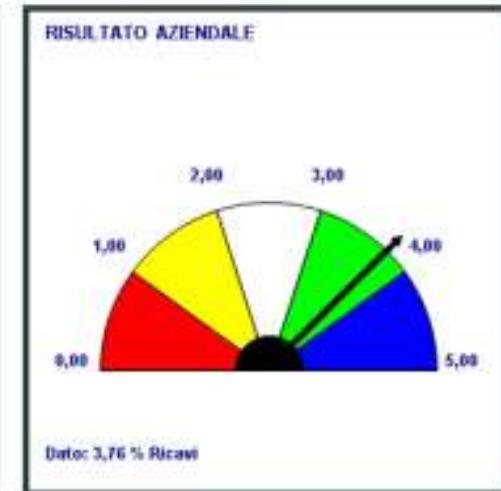
Un cruscotto è uno strumento che consente una visione di sintesi delle diverse aree aziendali. Fornisce una visione immediata dell'andamento di diversi settori tenendo sotto controllo gli INDICATORI (KPI –Key Performance Index) più importanti che caratterizzano il funzionamento di una azienda.

I cruscotti sono un esempio di EIS - Executive Information Systems.

I Cruscotti	
<b>Indicatori</b>	Contengono gli Indicatori o <b>KPI (Key Performance Index)</b> sono valori di sintesi per valutare il funzionamento dell'azienda e dei diversi settori
<b>Range</b>	Gli indicatori sono valutati tramite i Range che rappresentano graficamente con colori il loro andamento rispetto all'obiettivo prefissato
<b>Drill-down</b>	I Cruscotti consentono una navigazione interattiva con diversi livelli di approfondimento con il solo click del mouse
<b>Arene tematiche</b>	I Cruscotti possono essere organizzati in mappe per aree tematiche e settori aziendali quali Produzione, Commerciale, Finanziario, Logistica, Risorse umane, ecc., per migliorare la leggibilità

# Cruscotti aziendali

---



# Cruscotti aziendali



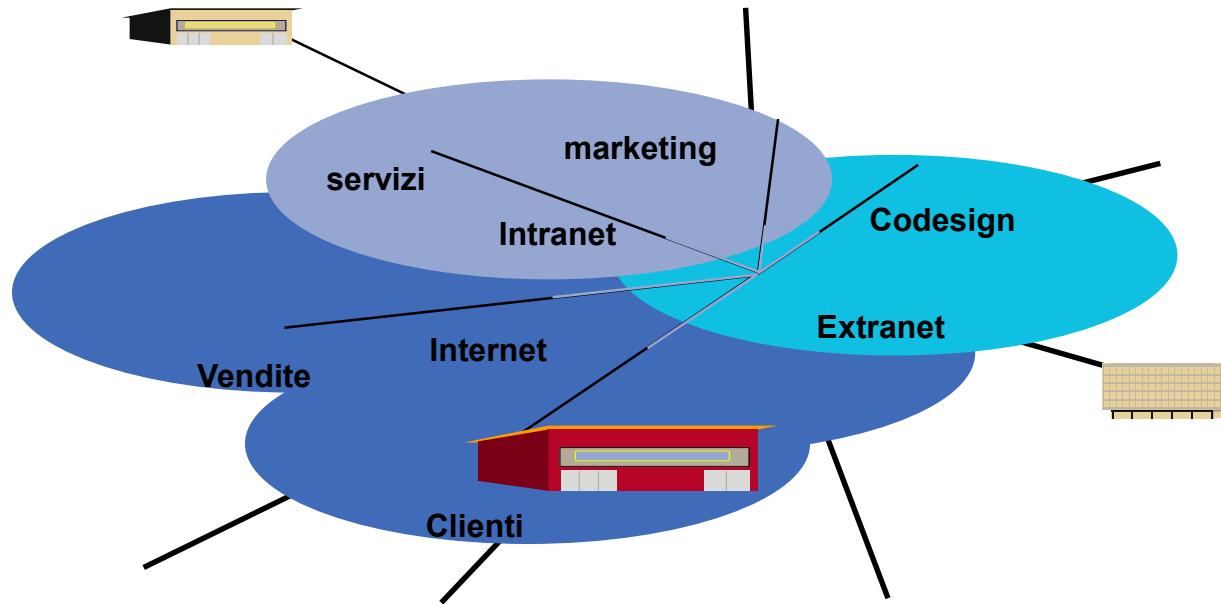
Esempio da: 2006 Business Objects S.A.

---

# **Aziende e Internet**

# L'azienda On-Line

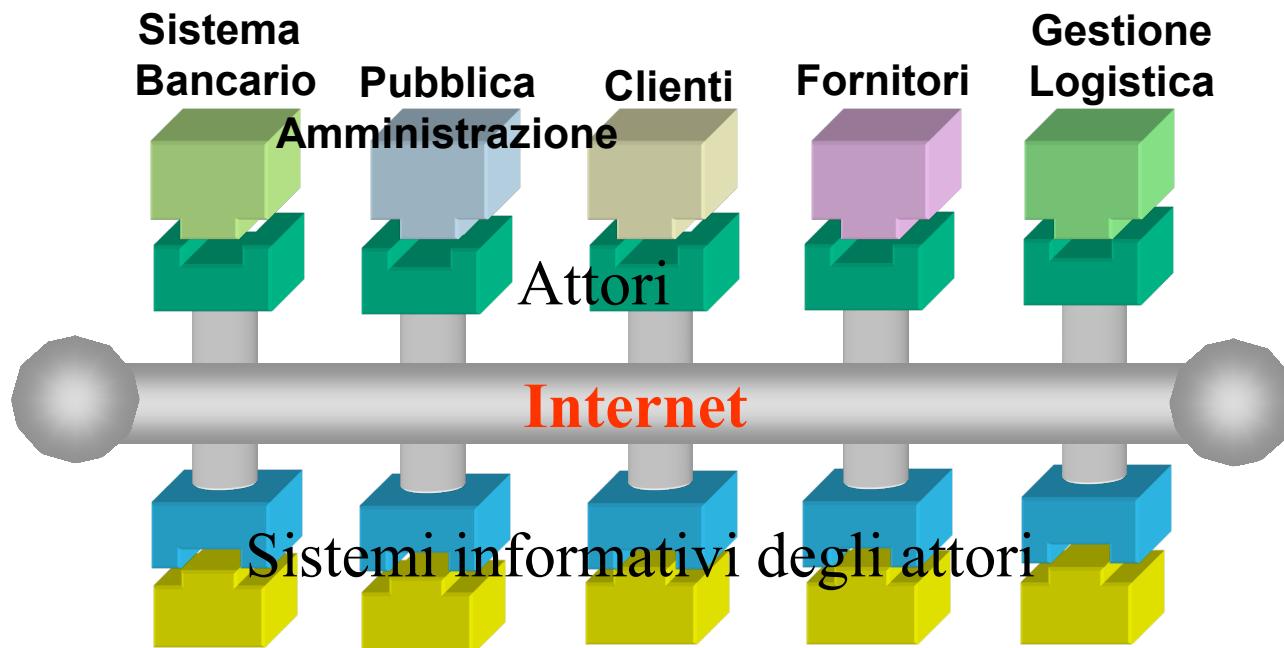
---



- **Intranet aziendale** affidabile ed efficiente, quale prerequisito per la realizzazione di un **sistema informatico integrato** e la creazione di un modello di integrazione applicativa.
- **Extranet**, rete privata virtuale sicura, basata su tecnologia IP, per abilitare interazioni applicative dirette (e non semplicemente browser based) con fornitori, partner, terze parti, clienti business.
- **Internet** quale canale preferenziale di interazione con gli utenti consumer, che richiede ai sistemi aziendali la fornitura di informazioni in maniera immediata e accurata.

# L'azienda e gli altri attori

---



# Categorie generali di Siti

---

- sito personale e blog
- sito aziendale
- sito di commercio elettronico (o "e-commerce")
- sito comunità e Social network
- sito di download
- sito informativo e portale di giornale
- motore di ricerca
- database
- sito ludico
- aggregatore di notizie
- link farm e raccolte tematiche

# Sommario

---

- Ruolo di Internet
- Modelli di mercato
- Un caso: Google

# Modelli di e-business

---

- Internet ha modificato profondamente tutti (o quasi ) i paradigmi degli affari e dei commerci.
- Le applicazioni e i modi di utilizzo di Internet sono in costante evoluzione e superano le previsioni iniziali.
- Affrontare i problemi con gli strumenti (metodi e tecnologie) adeguati è il punto essenziale del successo di queste iniziative.
- Analisi delle infrastrutture e modelli per il loro utilizzo.

# **Internet, metafora della nuova economia**

---

- ***Annullamento distanze***

- Globalizzazione dei mercati. Gli intermediari la cui attività non crea valore entrano in crisi.

- ***Trasparenza***

- Mercati trasparenti. Gli acquirenti sono più informati. E' difficile discriminare le condizioni di vendita.
  - I costi della trasparenza diminuiscono. E-Gov.

- ***Struttura a rete***

- Emergono le imprese con struttura a rete. Da modelli organizzativi locali basati sulla vicinanza geografica (distretti) a modelli organizzativi basati sulla rete (distretti digitali ??).

# **Internet, metafora della nuova economia**

---

- ***Virtualizzazione***
  - Nuove catene del valore diventano possibili. Si aprono opportunità per nuove forme e figure economiche che aggiungono valore.
- ***Creatività***
  - Nuovi modi di organizzare business esistenti. Nuove opportunità di business.
- ***Velocità***
  - Criticità del tempo di risposta del mercato.
- ***Evoluzione***
  - Difficoltà a sostenere il vantaggio competitivo nel tempo.

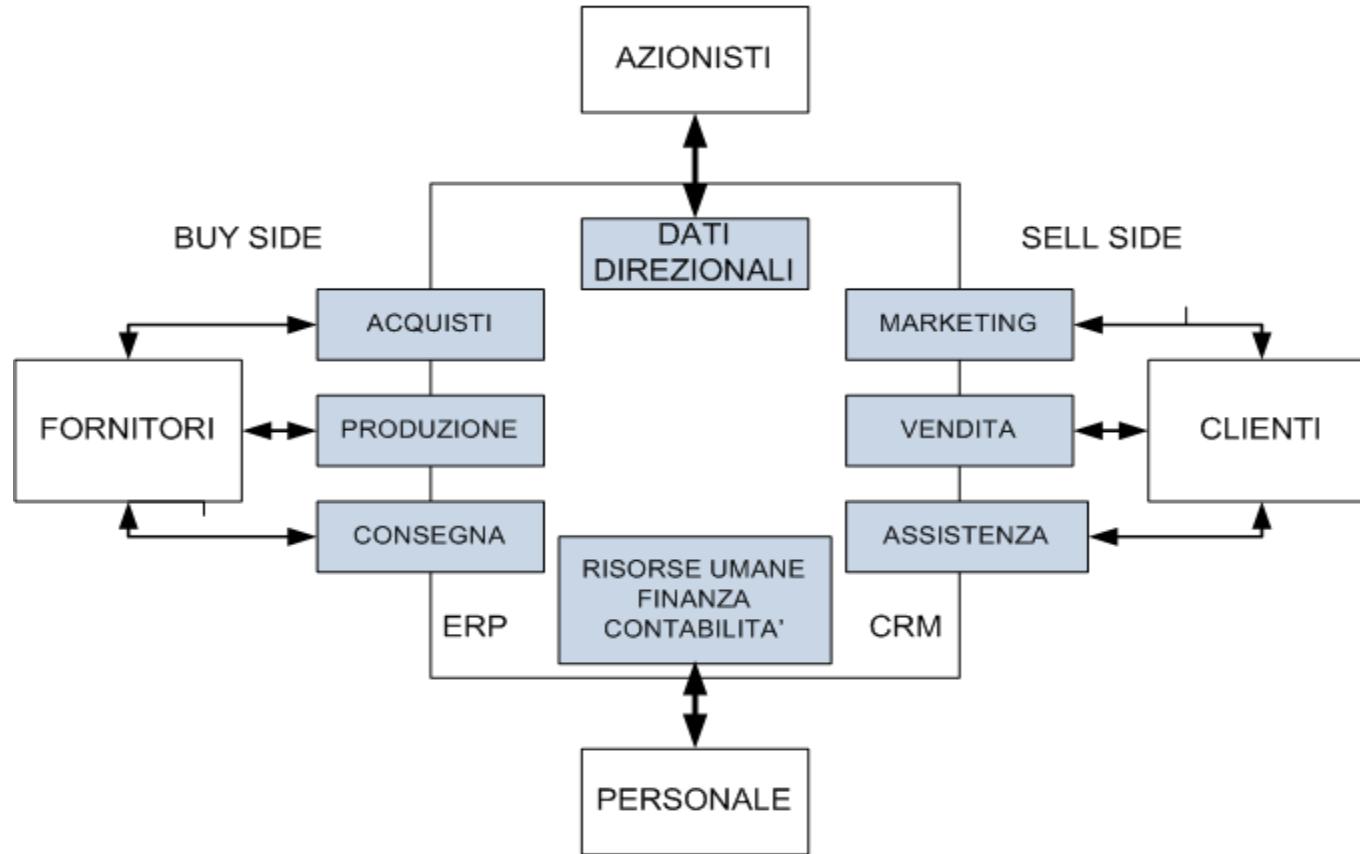
# **Internet, metafora della nuova economia**

---

## **IMPATTO SULLA CATENA DEL VALORE DELLE AZIENDE**

- Costruire nuovi canali commerciali e acquisire nuovi clienti
- Integrare i processi aziendali con quelli dei clienti
- Creare alleanze – interazione con i fornitori
- Interazione con il cliente – feedback - fidelizzazione

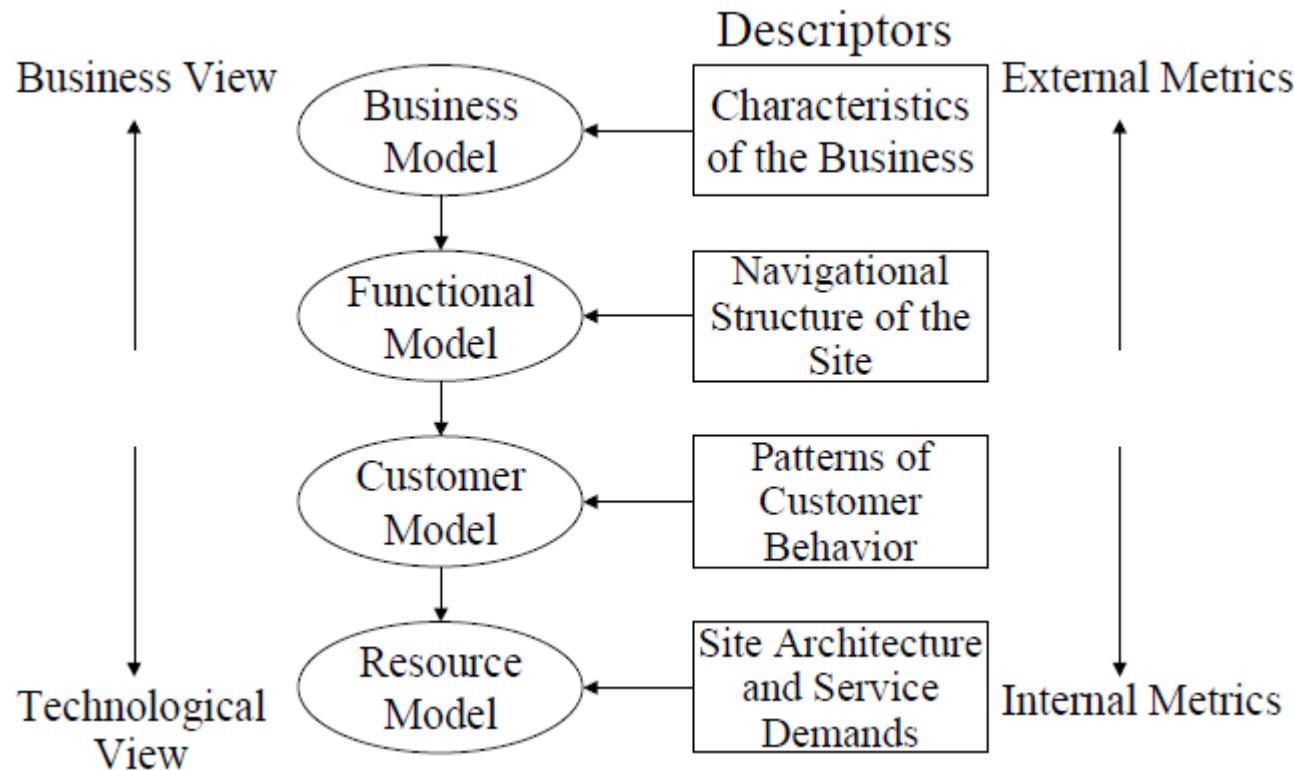
# Azienda orientata all'e-business



ERP – Enterprise Resource planning

CRM – Customer Relationship management

# E-business: un modello di riferimento a quattro livelli



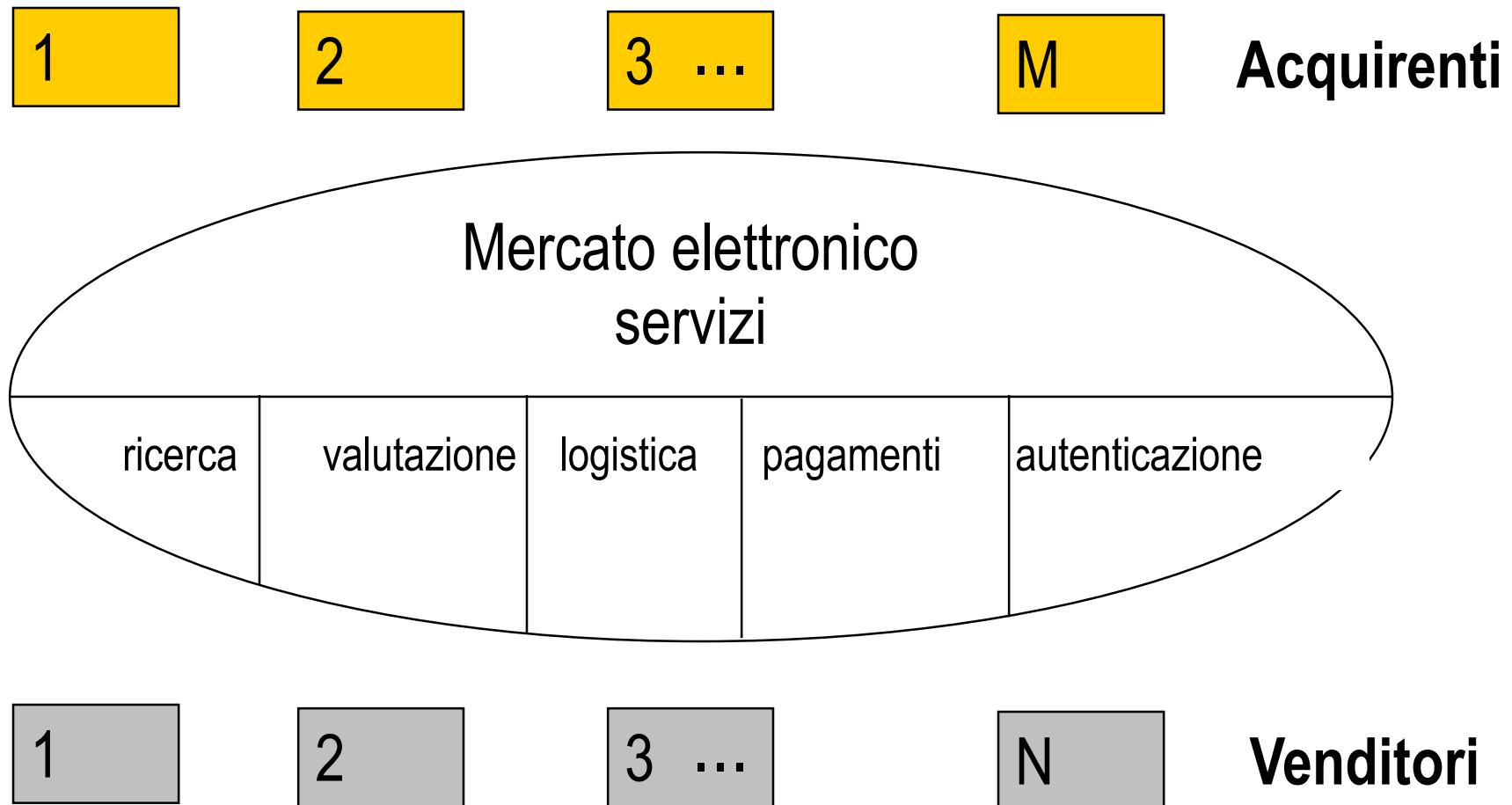
*Menascé, D. A. and V. A. F. Almeida, Scaling for E-business: technologies, models, performance, and capacity planning, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000.*

# E-business: un modello di riferimento a quattro livelli

---

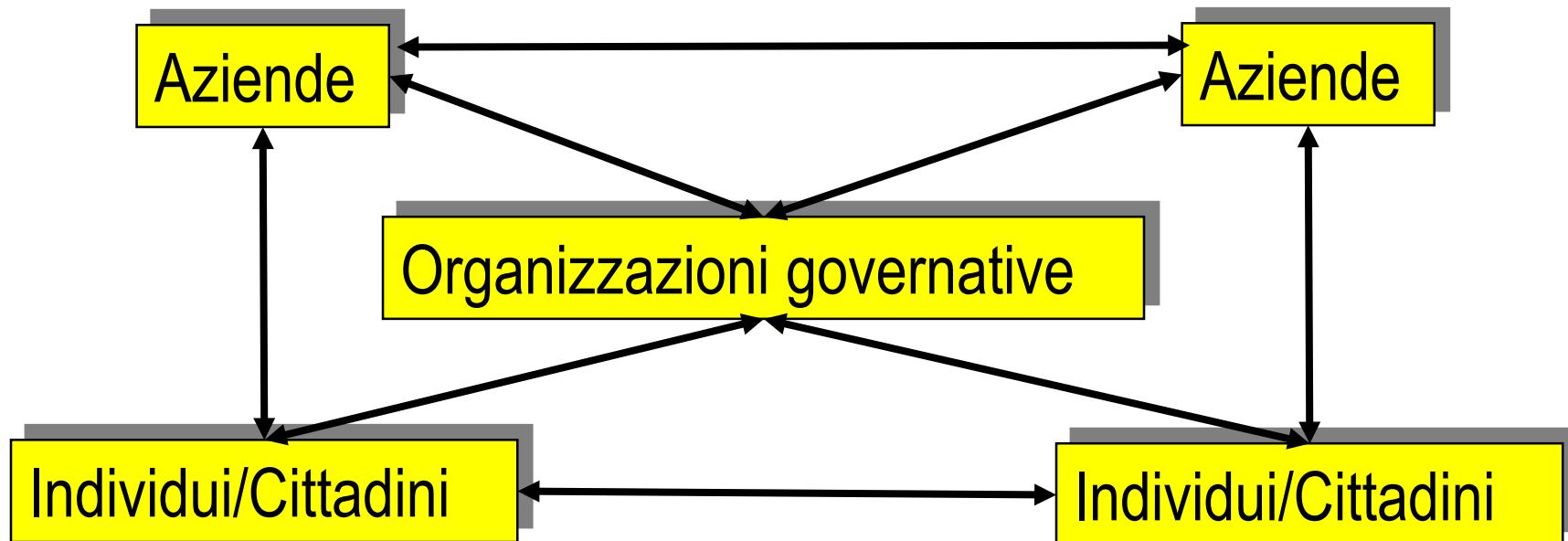
- **Modello di business.**
  - Business-to-business, Business-to-Consumer, ...
- **Modello funzionale.**
  - Tipi di operazioni previste dal sito di e-business, struttura di navigazione
- **Modello di comportamento del cliente.**
  - Come il cliente naviga all'interno del sito, ...
- **Modello delle infrastrutture tecnologiche.**
  - Analisi delle prestazioni dei sistemi di elaborazione e di comunicazione utilizzati, ...
  - Previsione del grado di soddisfazione rispetto alle esigenze.

# Il mercato elettronico



# Il mercato elettronico e le relazioni

- Avvicinare compratori e venditori.
- Facilitare le transazioni commerciali.
- Costituire una infrastruttura legale.



# Categorie di commercio elettronico

---

- **Business-to-Business (B2B)**: tutti i trasferimenti tra un'azienda e i suoi fornitori o altre aziende. Già attivo su reti private da anni, percentualmente più significativo.
- **Business-to-Consumer (B2C)**: servizi di vendita al dettaglio di beni vari (libri, computer, prodotti finanziari, ...)
- **Consumer-to-Consumer**: meccanismi di asta su rete, siti per collezionisti, ...
- **Government-to-Business**: servizi verso le aziende, informazioni, pagamento di tasse, ...
- **Government-to-Citizens**: informazioni e servizi verso i cittadini, E-government.

# Confronto fra esigenze diverse

---

- **Mercato B2C:**
  - Vendita diretta di informazioni digitali (notizie, rassegne stampa, musica, software, video digitali)
  - Il sistema informativo deve essere in grado di distribuire file di grandi dimensioni o distribuire informazioni multimediali in tecnologia “streaming”
  - Il sistema deve essere efficiente perché deve rispondere in tempi brevi (altrimenti si perdono clienti)
  - Il sistema deve poter offrire prestazioni di picco per un numero di clienti a priori imprevedibile (scalabilità)

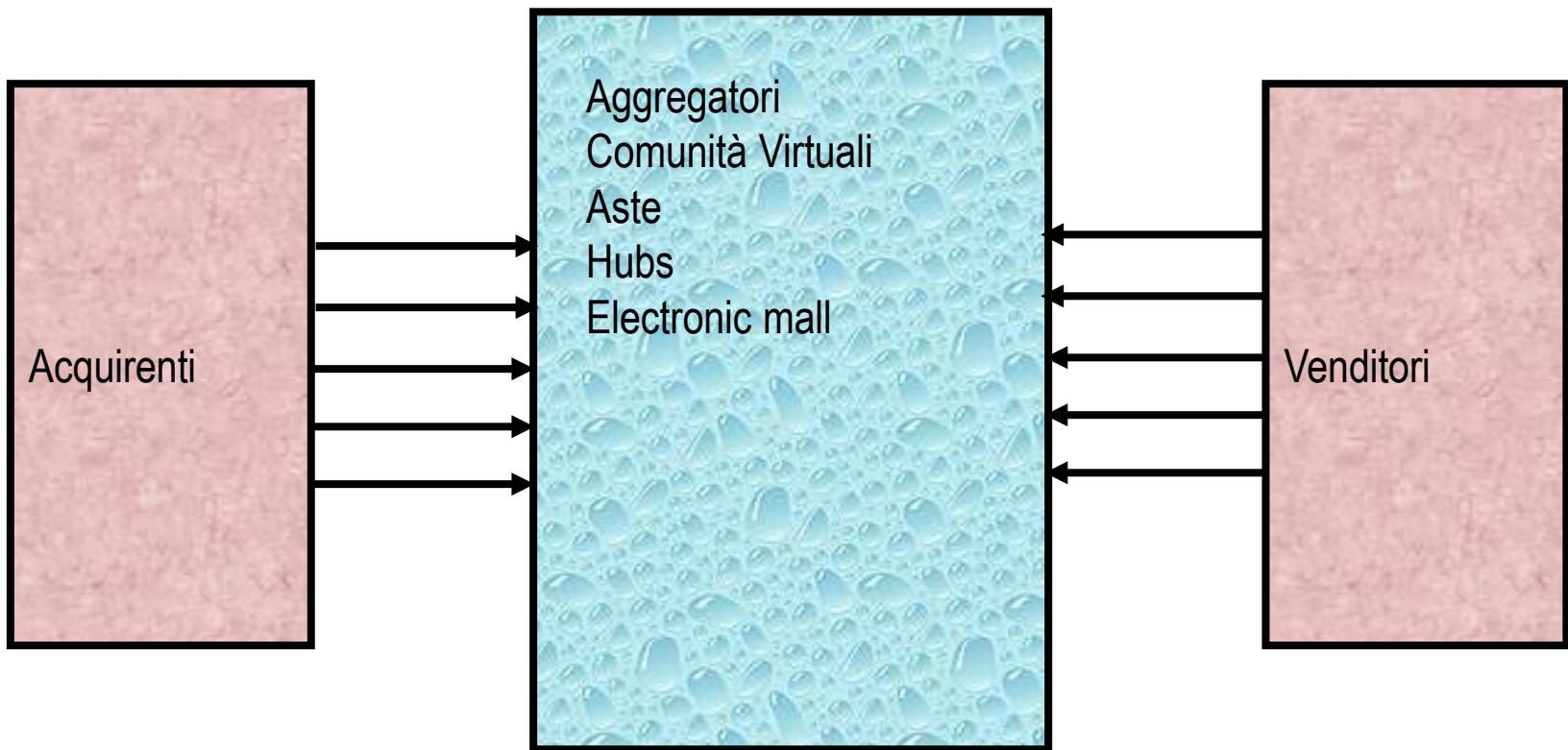
# Confronto fra esigenze diverse

---

- **Mercato B2B:**
  - Scambio di informazioni strutturate fra aziende.
  - Forte integrazione fra diverse applicazioni, con i sistemi aziendali e con i sistemi “legacy”.
  - Il sistema deve essere efficiente perché deve rispondere in tempi brevi ma il numero degli utenti è noto a priori.
  - Interazione fra Internet e Intranet.

# Mercato B2B

---

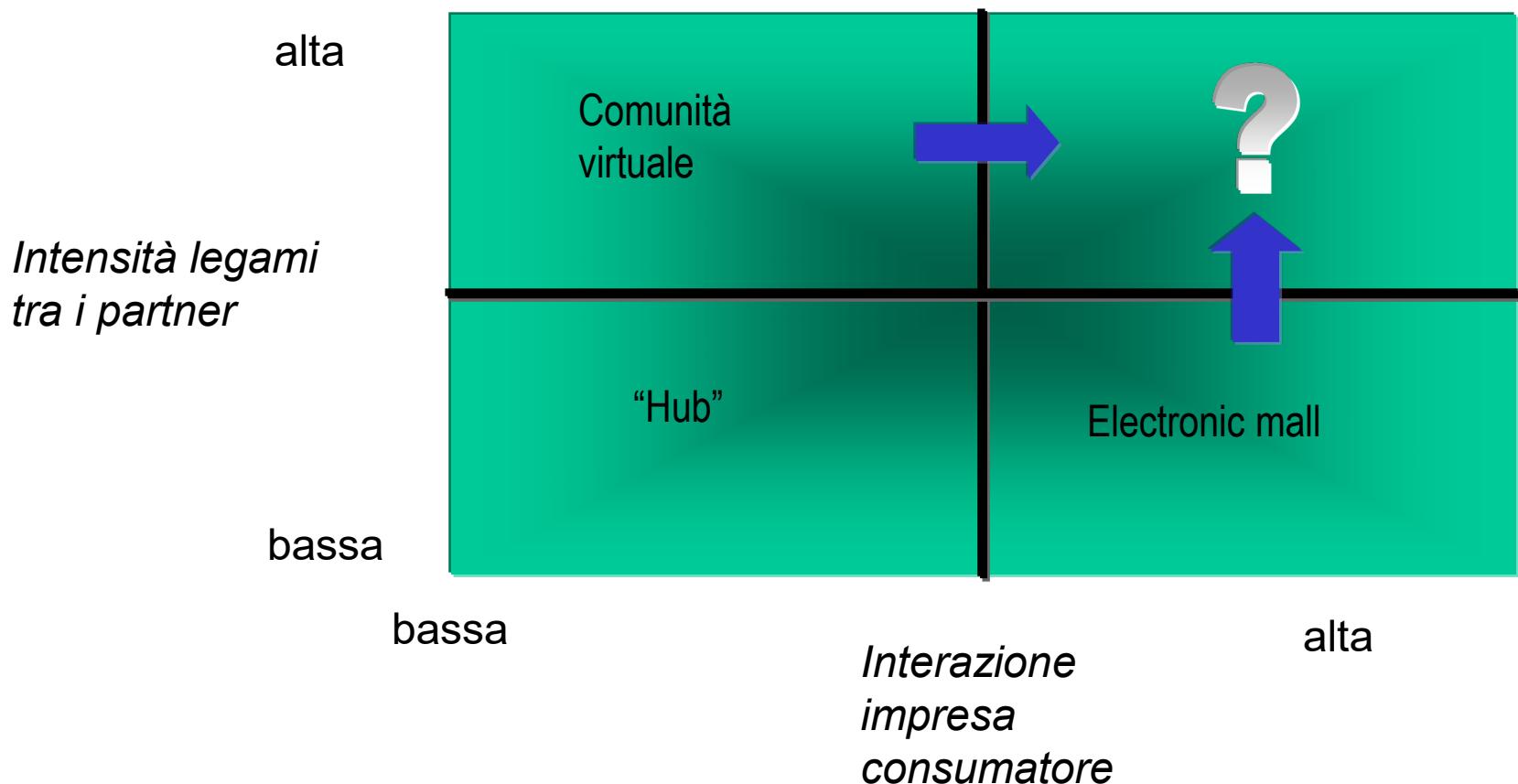


# Definizione di E-Business

---

- La facilitazione di funzioni, processi e specifiche strategie aziendali
- utilizzando tecnologie web/internet
- per la condivisione e l'integrazione di flussi informativi ed applicazioni

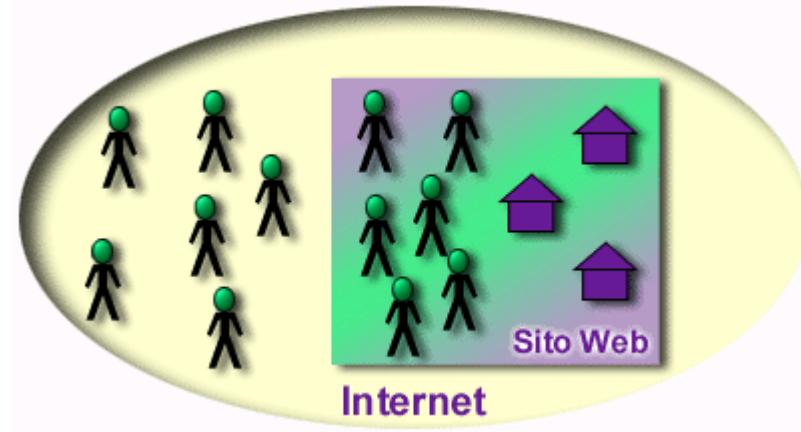
# Modelli di e-business



# Modelli di e-business

---

## Comunità Virtuali

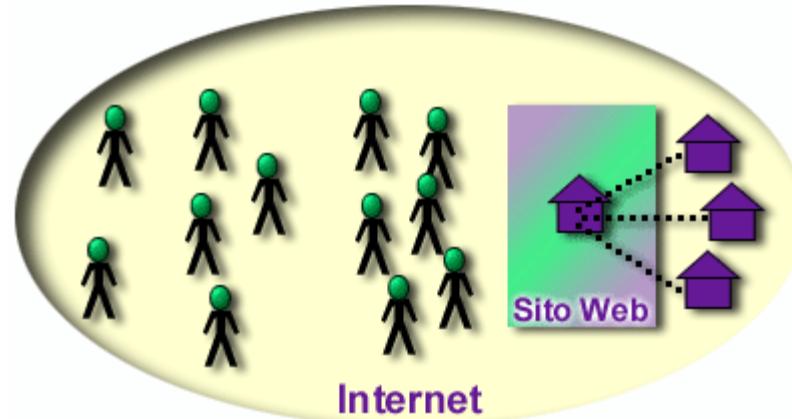


- Membri e utenti finali giocano il ruolo di operatori attivi o clienti in un'alleanza che non possiede controllo gerarchico.
- Un esempio: lo sviluppo di software Open Source (Linux).

# Modelli di e-business

---

HUB



- Sito gestito che attraverso un processo di gestione genera valore mediante l'integrazione.
- Intermediari neutrali basati su Internet orientati su specifiche aree di mercato.

# Modelli di e-business

---

E-Mall



- Aggregazione di venditori che costituiscono un unico distributore virtuale.
- Meccanismi di vendita in rete mediante asta.

# Modelli di e-business (M. Rappa)

---

- **Brokerage**  
Brokers are market-makers: they bring buyers and sellers together and facilitate transactions.
- **Advertising**  
The web advertising model is an extension of the traditional media broadcast model. The broadcaster, in this case, a web site, provides content (usually, but not necessarily, for free) and services (like email, IM, blogs) mixed with advertising messages in the form of banner ads.
- **Infomediary**  
Independently collected data about producers and their products are useful to consumers when considering a purchase. Some firms function as infomediaries (information intermediaries) assisting buyers and/or sellers understand a given market.
- **Merchant**  
Wholesalers and retailers of goods and services. Sales may be made based on list prices or through auction.
- **Manufacturer (Direct)**  
The manufacturer or “direct model”, it is predicated on the power of the web to allow a manufacturer (i.e., a company that creates a product or service) to reach buyers directly and thereby compress the distribution channel.
- **Affiliate**  
In contrast to the generalized portal, which seeks to drive a high volume of traffic to one site, the affiliate model, provides purchase opportunities wherever people may be surfing. It does this by offering financial incentives (in the form of a percentage of revenue) to affiliated partner sites.
- **Community**  
The viability of the community model is based on user loyalty. Users have a high investment in both time and emotion. Revenue can be based on the sale of ancillary products and services or voluntary contributions; or revenue may be tied to contextual advertising and subscriptions for premium services.
- **Subscription**  
Users are charged a periodic – daily, monthly or annual – fee to subscribe to a service.
- **Utility**  
The utility or “on-demand” model is based on metering usage, or a “pay as you go” approach.

# L'influenza generale del Web

---

- Siti di vendita on-line (E-Shop...)
- Cataloghi di prodotti on-line
- Forum di consumatori
- Siti comparativi tematici

# Un nuovo mercato: beni “immateriali”

---

- Canzoni, spartiti, tracce
- Film e video
- Suonerie per cellulari
- Software
- Progetti, documenti, template grafici...
- In definitiva, tutto ciò che è trasportabile attraverso la rete

# Tipi di siti legati all'e-commerce

---

- Siti Istituzionali di aziende
- E-Shop (negozi elettronici) B2C
- E-Shop (negozi elettronici) B2B
- Siti di offerta servizi
- Portali generalisti e verticali, che ospitano banner e/o e-shop

# Funzionalità minime di un E-Shop

---

- Catalogo prodotti
- Funzione di acquisto
- Raccolta dati utente (registrazione)
- Ingresso come utente registrato
- Tracciatura dell'utente
- Servizi aggiuntivi (notifiche via mail, liste della spesa...)

# **Alcuni esempi reali**

---

- La vendita di beni “immateriali”: iTunes
- La vendita di beni “facilmente trasportabili”: Amazon
- La vendita di prodotti informatici (B2B): Esprinet

# Il portale iTunes Store

The screenshot shows the iTunes Store homepage in Mozilla Firefox. The browser window title is "Apple - iPod + iTunes - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL <http://www.apple.com/it/itunes/>. The page features a navigation menu with links for Apple, Modifica, Visualizza, Cronologia, Segnalibri, Strumenti, and Aiuto. Below the menu is a toolbar with icons for Back, Forward, Stop, Refresh, Home, and a search bar. A sidebar on the left lists "Più visitati" with links to mozilla.org, Latest Builds, and Consiglio Nazionale de... The main content area has a dark background with various Apple products displayed: iPod shuffle, iPod nano, iPod classic, iPod touch, Apple TV, Accessori, and iTunes e altro. A large central banner for "HOPE FOR HAITI NOW" features a woman holding a child. To the left of the banner is a sidebar for iPod products, including "iPod a confronto" and "Aggiornamento software iPod touch 3.1". To the right is a sidebar for iTunes 9, featuring a download button and information about its features. At the bottom of the page, there are links for "Amore al primo tocco." and "iPod shuffle".

# Il portale iTunes Store

---

- E-shop per la vendita di musica digitale, video musicali e film gestito dalla Apple Inc
- Associato all'applicazione iTunes di Apple
- Catalogo delle cinque maggiori case discografiche BMG Music, EMI, Sony Music, Universal e Warner Bros
- Anche oltre 300 etichette indipendenti sono presenti
- Un repertorio di più di sei milioni di canzoni, incluse tracce esclusive di 20 artisti del calibro di Bob Dylan, U2, Mariah Carey, Sheryl Crow e Sting

# Il portale iTunes Store

---

- Ogni canzone costa 0.99 dollari USA
- Molti album costano 9,99 dollari statunitensi
- Nell'agosto 2009 una ricerca NPD Group assegna a iTunes circa il 25% del mercato statunitense di musica
- Nel settore della musica digitale iTunes avrebbe il 68% del mercato mentre il secondo classificato, il negozio di Amazon, avrebbe l'8%

# Il portale iTunes Store

---

- Le canzoni sono codificate nel formato Dolby Advanced Audio Coding a 128 kb/s
- Solo Apple iTunes e iPod possono leggere i file AAC criptati con la tecnologia Apple FairPlay
- Le canzoni sono legate ai **prodotti hardware** Apple
- Contenuti immateriali per stimolare la vendita di elettronica di consumo

# Il portale Amazon.com

Amazon.com: Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books, DVDs & more - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Auto

http://www.amazon.com/ 

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

Amazon.com: Online Shopping for Ele... +

**amazon.com**

Hello. Sign in to get personalized recommendations. New customer? Start here.

FREE 2-Day Shipping, No Minimum Purchase: See details

Your Account | Help

Shop All Departments

Search All Departments

Books >

Movies, Music & Games >

Digital Downloads >

Kindle >

Computers & Office >

Electronics >

Home & Garden >

Grocery, Health & Beauty >

Toys, Kids & Baby >

Clothing, Shoes & Jewelry >

Sports & Outdoors >

Tools, Auto & Industrial >

Check This Out

Valentine's Day Find irresistible gifts at sweet prices.

Up to 90% Off Used Textbooks

Shop our [Textbooks Store](#) and save up to 30% on the price of new textbooks and up to 90% on millions of used listings. In addition, get great value for used textbooks at our [Textbooks Trade-In Store](#).

> Shop textbooks

Warm Your Feet in UGG

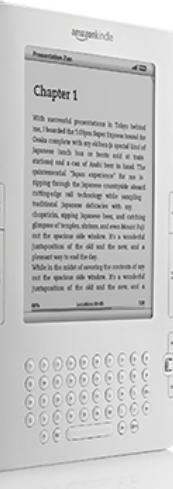
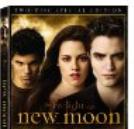
These twin-faced, breathable sheepskin [UGG boots](#) keep your feet warm and cozy at any time of year. Multiple styles and colors are available for [men](#), [women](#), and [kids](#).

> Shop now

Save with the Amazon.com Visa Card

Get the [Amazon.com Visa Card](#) instantly and you'll automatically get \$30 back after your first purchase, plus up to 3% rewards.

What Other Customers Are Looking At Right Now

Features & Services

Selling with Amazon

Amazon Exclusives

Partner Services

Compleato

# Il portale Amazon.com

---

- E-shop per la vendita di libri, cd e tanti prodotti “facilmente trasportabili”
- Amazon.com iniziò come solo libreria online
- Oggi il catalogo comprende CD musicali, videocassette, DVD, software, elettronica, oggetti da cucina, ferramenta, articoli da giardinaggio, giocattoli, prodotti per neonati, abbigliamento, articoli sportivi, gastronomia, gioielli, orologi, articoli per l'igiene personale, cosmetici, strumenti musicali, forniture per uso industriale e scientifico

# Il portale Amazon.com

---

- Amazon rende possibili discussioni interne fra i clienti sui libri del catalogo
- Il lettore elettronico Kindle permette l'acquisto di libri in formati elettronici
- Il collegamento con IMDB stimola la vendita di canzoni e film in formato elettronico

# Il portale Amazon.com

---

- Amazon rende possibile ai clienti di recensire i prodotti sulla pagina, valutandoli su una scala da uno a cinque
- Search Inside the Book è una caratteristica che rende possibile ai clienti cercare parole chiave all'interno di un libro del catalogo (non estesa a tutto il catalogo stesso)

# Il portale Amazon.com

---

- L'azienda ha una sua propria catena distributiva, basata su magazzini dislocati sul territorio
- L'ordine fatto sul portale viene ridiretto al magazzino più vicino
- Nazioni ove il portale locale non è presente possono usare quello americano o un'altro

# Il portale Amazon.com

---

- Il trasporto è demandato a corrieri internazionali
- I percorsi dei colli possono essere tracciati
- Spesso risulta più conveniente fare acquisti sul portale americano rispetto a quelli europei

# Esprinet S.p.A.

---

- Esprinet S.p.A. è un'impresa italiana attiva nei settori dell'informatica ed elettronica di consumo
- È quotata in borsa dal 2001
- Presente in Italia e in Spagna, è leader nel mercato italiano della distribuzione all'ingrosso di consumer technology, e al terzo posto in Spagna

# Il portale B2B Esprinet

esprinet - Distributore di Prodotti di Informatica, Consumer Electronics e Servizi - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

esprinet - Distributore di Prodotti di ...

**HOME** **LOGOUT**

Benvenuto AREA

ACCEDI AL TUO CRM

NUOVA SOLO CON PREZZI DI LISTINO

NON TRAVI DURCOSA!

AREE OPERATORIE

Ricerche prodotti

Configuratori **new**

Promozioni

Buoni Regalo

Carrello

Offerte

Tracking

Profilo Contabile

Strumenti per vendere

MY WAY

Gestisci Preferiti

AREE PRODOTTI

In 1° Piano

Schede Prodotto

Affondamenti **new**

AREE SERVIZI

Finanziari

Formazione

Logistici

ServiceLand

Supporto

WEB Services **new**

AREE TEMATICA

Cash & Carry

7 scopri tutti

<http://it.esprinet.com/home.asp>

http://it.esprinet.com/Area\_Servizi/commerciali/CreaLoghi/index.asp

**Brinda con noi!!!**

Esprinet ha deciso di festeggiare con TE!!!

Non lasciarti scappare questa nuova GRANDE opportunità!

**Link**

**Advertising IDE@**

LA TUA SOCIETÀ HA DECISO DI INVESTIRE NELLA PUBBLICITÀ ON LINE?

ESPRINET HA LA RISPOSTA PER TE!!!

RIVENDIBILE AD ALTA MARGINALITÀ

**Link**

**Finalmente sono arrivati!!!**

Il servizio Download Catalogo ora ti fornisce anche le "Promo Esclusive" e "Bundle"

**Dai forma alla tua IMMAGINE COORDINATA**

CREA o RINNOVA la tua Immagine Coordinata! Esprinet ti propone quattro diversi pacchetti a prezzi davvero competitivi! Dalla creazione del logo, alla realizzazione dell'immagine coordinata...

**+ INFO**

**IRRIPETIBILE PREZZO!** **e-webCLUB, la tua vetrina on-line!** **Servizio Banche Dati Cerved** **Crea Logo e Immagine Coordinata**

**HP PHOTOSMART PLUS AIO**

All-in-One wireless con schermo HP TouchSmart.

funzione stampa: Sì; funzione copia: Sì; funzione fax: No; funzione scansione: Sì; formato massimo: A4; velocità di stampa colore migliore: 2 ppm; max velocità copia colori: 28 ppm;

**Link**

**acer** Aspire One 751H-52BW WHITE da 11.6 pollici Scopri il Superprezzo Promo!

**acer** Nuovi Extensa 5635 con processore Core 2 Duo!!! Notebook 15,6" T6570 e sistema operativo Windows 7 Pro a un prezzo da urlo!!!

**hp** Scopri la tecnologia AMD Business Class! Scogli un notebook Hp con processore AMD!

Dispo: 400 | Listino: €128,00 | Il tuo prezzo: €96,64

**SONY VAIO** **LINK**

**hp invent** **LINK**

**WEBSERVICE** **LINK**

**WEBSERVICE** **LINK**

**1COLOR4U** **LINK**

E-Com 5 motivi di aver

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

Cosa vorresti per migliorare il tuo **Business?**

INDICA QUALE STRUMENTO VORRESTI TROVARE NEL SITO ESPRINET!

**INVIA**

# Il portale B2B Esprinet

---

- E-Shop B2B per la vendita di prodotti informatici a rivenditori e aziende afferenti al settore ICT
- Moltissimi assemblatori di computer lo usano per comprare i componenti
- Ma è anche rivenditore di software di classe enterprise come Oracle

# Il portale B2B Esprinet

---

- Funzioni di ricerca per tipologie prodotto, marche, fasce di prezzo...
- Offre servizi comparativi fra prodotti
- Genera in automatico le schede prodotti col preventivo per il cliente finale
- Suggerisce accessori aggiuntivi

# Il portale B2B Esprinet

esprinet - Distributore di Prodotti di Informatica, Consumer Electronics e Servizi - Mozilla Firefox

Eie Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

esprinet - Distributore di Prodotti di ...

HOME LOGOUT

Benvenuto AREA

ACCESSI AL TUO CRM

NUOVI SOLO CON PREZZI DI LISTINO

NON TROVI DURCOSA?

AREA OPERATIVA

Ricerche prodotti

Configuratori NEW

Promozioni

Buoni Regalo

Carrello

Offerte

Tracking

Profilo Contabile

Strumenti per vendere

MY WAY ★

Gestisci Preferiti

AREA PRODOTTI

In 1° Piano

Schede Prodotto

Approfondimenti NEW

AREA SERVIZI

Finanziari

Formazione

Logistici

ServiceLand

Supporto

WEB Services NEW

AREA TEMATICA

Cash & Carry

novità: Windows 7!!

Completato

http://it.esprinet.com/home.asp

Google

HP Ti stupiscono sempre!

HELP RICERCA CODICE RICERCA TESTUALE

Esprinet ti propone un servizio di altissima qualità!!!

FantaRicerca NEW Ricerca per Produttore

CLICCA QUI >>

NUOVA VERSIONE 3.0  
+ VELOCE + COMPLETA

come funziona ?

RICERCA ACCESSORI / CONSUMABILI

Finalmente sono arrivati!!!

Il servizio Download Catalogo ora ti fornisce anche le "Promo Esclusive" e "Bundle"

Clicca qui per avere ulteriori informazioni!

La versione della FantaRicerca che stai visualizzando è: FANTAFULL

Se vuoi cambiare la tua impostazione, utilizza il tasto "Gestisci preferiti" nel menu MyWay.

AUDIO	CORSI DI FORMAZIONE	MULTIFUNZIONE / COPIATRICI	SOFTWARE BOX
BORSE / ZAINI / VALIGIE	DISPOSITIVI DI ARCHIVIAZIONE	NETWORKING	STAMPANTI / PLOTTER
CARTA / CONSUMABILI	ELETTRODOMESTICI GRANDI	NOTEBOOK / NETBOOK	TELEFONIA / NAVIGAZIONE
CASA / TEMPO LIBERO	ELETTRODOMESTICI PICCOLI	PC / WORKSTATION	TELEVISORI
CAVETTERIA	FOTOGRAFIA / VIDEO	PERIFERICHE INPUT	VIDEOCONFERENZA / VIDEOSORVEGLIANZA / SICUREZZA
CD / DVD / FLOPPY / NASTRI	GAMES	PRODOTTI UFFICIO / CANCELLERIA	VIDEOPROIEZIONE / LAVAGNE
CLIMA	HOME VIDEO	SCANNER / LETTORI	
COMPONENTI PC	MONITOR	SERVER / UPS	

# Il portale B2B Esprinet

esprinet - Distributore di Prodotti di Informatica, Consumer Electronics e Servizi - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Ajuto

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

esprinet - Distributore di Prodotti di ...

**FantaRicerca**

Come seleziono i valori che desidero?  
Clicca sull'etichetta sulla quale vuoi porre un filtro e scegli i valori

**PRODUTTORE**

<input type="checkbox"/> ACER	<input type="checkbox"/> APPLE	<input type="checkbox"/> ASUS
<input type="checkbox"/> FUJITSU	<input type="checkbox"/> GATEWAY	<input type="checkbox"/> HP
<input type="checkbox"/> LENOVO	<input type="checkbox"/> PACKARD BELL	<input type="checkbox"/> SAMSUNG
<input type="checkbox"/> SONY	<input type="checkbox"/> TOSHIBA	

**APPLICA FILTRI**

**PROCESSORE**

**TECNOLOGIA**

<input type="checkbox"/> Athlon	<input type="checkbox"/> Athlon 64 X2 Dual-Core	<input type="checkbox"/> Athlon Dual-Core	<input type="checkbox"/> Athlon II X2	<input type="checkbox"/> Athlon X2 Dual-Core
<input type="checkbox"/> Celeron	<input type="checkbox"/> Celeron Dual-Core	<input type="checkbox"/> Core 2 Duo	<input type="checkbox"/> Core 2 Quad	<input type="checkbox"/> Core 2 Solo
<input type="checkbox"/> Core i3	<input type="checkbox"/> Core i5	<input type="checkbox"/> Core i7	<input type="checkbox"/> Pentium	<input type="checkbox"/> Pentium Dual Core
<input type="checkbox"/> Sempron	<input type="checkbox"/> Turion II Dual-Core	<input type="checkbox"/> Turion X2 Dual-Core	<input type="checkbox"/> Turion X2 Ultra Dual-Core	

**APPLICA FILTRI**

**VELOCITÀ DI CLOCK (GHz)**

1.2                          2.1                          3.06

**MODELLO DEL PROCESSORE**

**BIT**

**RAM**

**RAM INSTALLATA (GB)**

**NOTEBOOK(>= 14 Poli)**

Hai selezionato:

**BRAND SELEZIONATI**

**RANGE PREZZO**

**I TUOI FILTRI**

**VERSIONE S.O.**  
S.O.

**DIMENSIONE SUPPORTO 1**

**DIMENTIONI**

**RAM INSTALLATA**

**VELOCITÀ DI CLOCK**

**TECNOLOGIA**

**FILTRA PRODOTTI CON DISPONIBILITÀ**

Disponibili  Tutti

**FILTRA PRODOTTI IN PROMO**

Promo  Tutti

**PROMOZIONE ESPRINETCARD**

Si  Tutti

**Cerca**

novità:  
Windows 7!!

javascript:toggleFFqk('12721','2','TECNOLOGIA');

# Il portale B2B Esprinet

esprinet - Distributore di Prodotti di Informatica, Consumer Electronics e Servizi - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Ajuto

http://it.esprinet.com/home.asp

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

esprinet - Distributore di Prodotti di ...

HOME LOGOUT Benvenuto AREA ACCEDE AL TUO CRM NAVIGA SOLO CON PREZZI DI LISTINO NON TROVI QUALcosa? AREA OPERATIVA Ricerche prodotti Configuratori NEW Promozioni Buoni Regalo Carrello Offerte Tracking Profilo Contabile Strumenti per vendere MY WAY Gestisci Preferiti AREA PRODOTTI In 1° Piano Schede Prodotto Approfondimenti NEW AREA SERVIZI Finanziari Formazione Logistici ServiceLand Supporto WEB Services NEW AREA TEMATICA Cash & Carry Completato

Da oggi anche con Quick Report Plus e Quick Report on-line

HELP RICERCA CODICE RICERCA TESTUALE Dalla creazione del logotipo, alla realizzazione dell'immagine coordinata...

FantaRicerca NEW Ricerca per Produttore

FILTO PRODOTTI ATTIVI

PROCESSORE tecnologia: pentium

CONFRONTA acer Modello: ASPIRE 5732ZG-443G32MN Codice: LX.PLF02.109 Cod. Produttore: LX.PLF02.109 Dispo 0 Arrivi 400 Listino € 469,00 Il tuo prezzo € 398,65 Margine € 17,18 PROSSIMI ARRIVI? +INFO Tecnologia: Pentium Velocità di clock: 2,200 GHz RAM Installata: 3 GB Dimensione Supporto 1: 320 gb Dimensioni: 15,600 S.O.: Windows 7 Versione S.O.: Home Premium

CONFRONTA FUJITSU Modello: ESPRIMO MOBILE V6535 Codice: V6535MF012IT Cod. Produttore: VFY:V6535MF012IT Dispo 99 Arrivi 0 Listino € 722,00 Il tuo prezzo € 449,00 € 419,00 Margine € 305,17 PROSSIMI ARRIVI? +INFO Tecnologia: Pentium Velocità di clock: 2,100 GHz RAM Installata: 4 GB Dimensione Supporto 1: 320 gb Dimensioni: 15,400 S.O.: Windows 7 Versione S.O.: Home Premium

CONFRONTA SAMSUNG Modello: R519 JS01 Codice: NP-R519-JS01IT Cod. Produttore: NP-R519-JS01IT Dispo 0 Arrivi 0 Listino € 499,00 Il tuo prezzo € 429,00 Margine € 70,17 PROSSIMI ARRIVI? +INFO Tecnologia: Pentium Velocità di clock: 2,100 GHz RAM Installata: 4 GB Dimensione Supporto 1: 250 gb Dimensioni: 15,600 S.O.: Windows 7 Versione S.O.: Home Premium

CONFRONTA hp Modello: dv6-1200sl Codice: VE182EA Dispo 10 Arrivi 0 Listino € 538,43 Il tuo prezzo € 489,97 Margine € 9,20 PROSSIMI ARRIVI? +INFO

MODIFICA I FILTRI CARRELLO Il carrello è vuoto

# Il portale B2B Esprinet

esprinet - Distributore di Prodotti di Informatica, Consumer Electronics e Servizi - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Ajuto

http://it.esprinet.com/home.asp

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

esprinet - Distributore di Prodotti di ...

HOME LOGOUT

art. regalo | casa | tempo libero | audio | video | componenti | cd/dvd | elettrodomestici | foto | ottica | informatica | networking | sorveglianza | software | stampa | supplies | telefonia | navigazione | games | ufficio | cancelleria | archivio schede

Benvenuto AREA

ACCESSI AL TUO CARRO

NAVIGA SOLO CON PREZZI DI LISTINO

NON TROVI QUALESIA?

AREA OPERATIVA

Ricerche prodotti

Configuratori NEW

Promozioni

Buoni Regalo

Carrello

Offerte

Tracking

Profilo Contabile

Strumenti per vendere

MY WAY

Gestisci Preferiti

AREA PRODOTTI

In 1° Piano

Schede Prodotto

Approfondimenti NEW

AREA SERVIZI

Finanziari

Formazione

Logistici

ServiceLand

Supporto

WEB Services NEW

AREA TEMATICA

Cash & Carry

Windows 7

Completato

acer ASPIRE 5732ZG-443G32MN

Codice : LX.PLF02.109 | Cat. merceologica: NOTEBOOK(>= 14 POLL)

Cod. EAN: 4718235456474 | Cod. produttore: LX.PLF02.109

Disponibili: 0 | In Arrivo: 400

Voto Medio: ★★★★☆ SCRIVI LA TUA OPINIONE

ESPRINET CARD

clica sulle icone per maggiori info

Il tuo prezzo € 398,65

SEGGIO: Caccia al MARGINE NUOVO! + potente + preciso

NON TI DIMENTICARE DI PROPORRE...

l'antivirus per proteggere il notebook!

una Internet Security Suite per proteggere il notebook!

una suite di programmi per ufficio! (Office, Lotus, etc.)

il cavo di sicurezza!

un assicurazione per il prodotto estendendone la garanzia!

il mini-mouse!

il mouse wireless!

il mouse!

Scheda completa Scheda compatta Descrizione Opinioni Opzioni | consumabili

DESCRIZIONE BREVE Aspire 5732Z

Con il monitor da 15.6" dell'Aspire 5732Z i film prendono vita in una reale forma cinematografica. Un valido processore, grafica efficiente e tecnologie audio di qualità sono in funzione "dietro le quinte" per fornire un eccezionale intrattenimento.

visualizza la descrizione completa >

è possibile copiare e incollare i dati della scheda tecnica, mantenendone la formattazione, utilizzando la scheda stampabile

# Fattori rilevanti per E-Commerce

---

- Percezione del valore per il cliente
- Usabilità del sito
- Qualità del servizio offerto
- Scalabilità della soluzione
- Protezione dei dati rispetto ad attacchi
- Robustezza rispetto a guasti
- Forza del Brand
- Posizione sui motori di ricerca
- Altri fattori commerciali

# Un caso: Google

---

- GOOGLE è attualmente il motore di ricerca più popolare e utilizzato in INTERNET.
- La tecnologia di GOOGLE si basa su algoritmi di ricerca molto sofisticati e su un metodologia (Page ranking) per individuare l'importanza dei documenti.
- Il motore di ricerca opera su una architettura distribuita altamente complessa che include sistemi di memoria che ospitano enormi database e server farm distribuite che forniscono la potenza di calcolo.
- Questa architettura ha consentito a Google di raggiungere una capitalizzazione di oltre 300 miliardi di dollari e di diventare una delle aziende più note e rispettate sul mercato.

Come mai ????

# I motori di ricerca

---

I motori di ricerca su Internet iniziarono ad essere sviluppati nei primi anni '90 in diverse Università, per favorire la condivisione di informazione tra i ricercatori.

I primi motori di ricerca (Battelle, 2005)

Nome del motore	Università	Anno	Inventore
<b>Archie</b>	<b>McGill University</b>	<b>1990</b>	<b>Alan Emtage</b>
<b>Veronica</b>	<b>University of Nevada</b>	<b>1993</b>	<b>Many students</b>
<b>WWW Wanderer</b>	<b>Massachusetts Institute of Technology</b>	<b>1993</b>	<b>Matthew Gray</b>

# I motori di ricerca

---

Negli anni '90 la crescita di Internet diventa esponenziale e la ricerca su internet diventa l'unico modo efficace di utilizzare il WWW.

Quasi tutti i motori di ricerca nascono nelle Università ad eccezione di Altavista che è un prodotto DEC che venne molto utilizzato nella metà degli anni '90.

Google è il prodotto di due studenti di dottorato a Stanford che avevano sviluppato un sistema di ricerca documenti all'interno dell'Università.

## Motori di ricerca per WEB

Nome del motore	Università	Anno	Inventore
WebCrawler	University of Washington	1994	Brian Pinkerton
AltaVista	Digital Equipment Corporation	1994	Louis Monier
Lycos	Carnegie Mellon University	1994	Michael Mauldin
Excite	Stanford University	1996	Eric Brewer
Inktomi	University of California at Berkeley	1996	Paul Gauthier
Google	Stanford University	1997	Sergey Brin and Larry Page

# Google

---

Molte società che iniziarono ad operare sul mercato fallirono per inesperienza dei fondatori (spesso giovani ricercatori un po' arroganti).

La ricerca su WEB non è il modo per guadagnare ma (come la TV generalista) è un contenitore per vendere pubblicità. Il vantaggio di Google è quello di offrire un servizio di ricerca più accurato ed efficiente di altri motori (Page ranking).

Inizialmente Page e Brin cercarono di vendere la loro tecnologia ad altri e solo poi trovarono i finanziamenti per sviluppare una propria azienda.

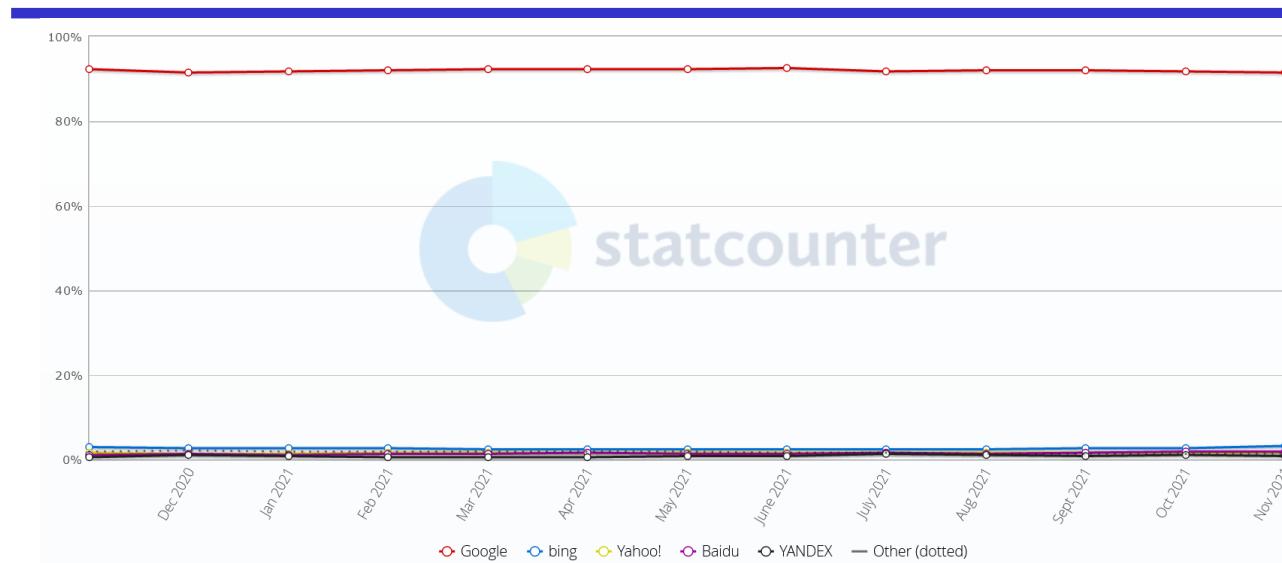
Nel 2001 Google aveva meno dell'1% del mercato.

# Google – quote di mercato

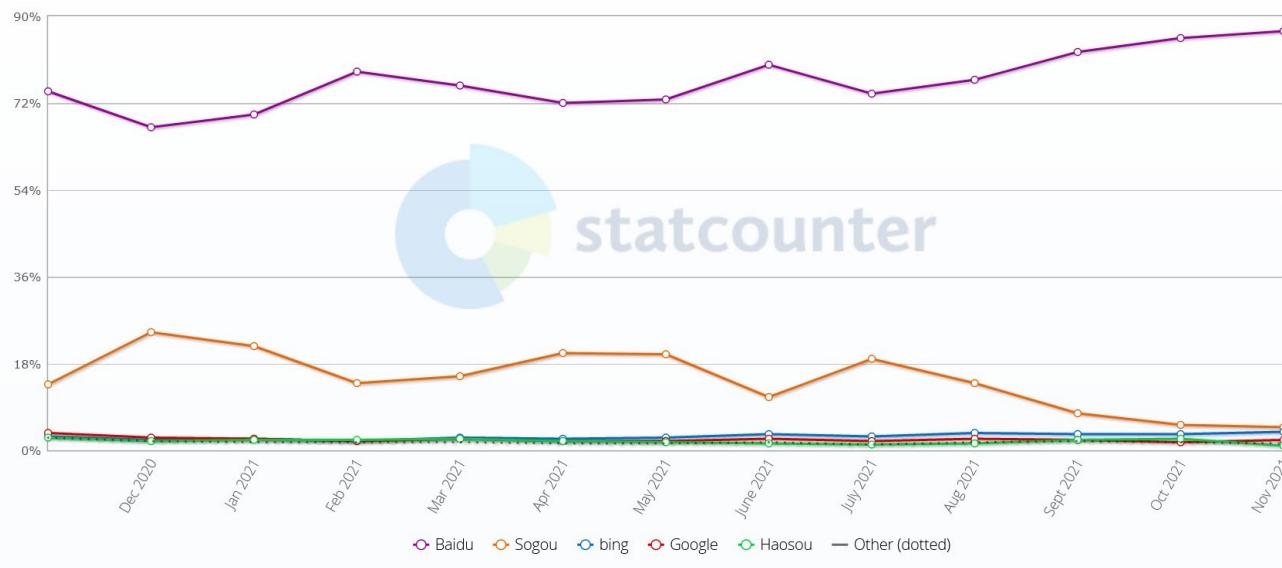
Quote di mercato dei motori di ricerca  
Da Netapplications.com, dati statistici

Company	2004	2005	2006	2008	2009	2010	2011
<b>Google</b>	<b>57,81 %</b>	<b>63,16 %</b>	<b>66,63 %</b>	<b>82,72 %</b>	<b>84,53 %</b>	<b>84,88%</b>	<b>83,39 %</b>
<b>Yahoo!</b>	<b>18,24 %</b>	<b>16,51 %</b>	<b>14,74 %</b>	<b>8,40%</b>	<b>6,68%</b>	<b>6,16%</b>	<b>6,18%</b>
<b>MSN</b>	<b>13,83 %</b>	<b>12,06 %</b>	<b>10,92 %</b>				
<b>AOL</b>	<b>0,68%</b>	<b>3,81%</b>	<b>3,93%</b>	<b>0,68%</b>	<b>0,55%</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,40%</b>
<b>Ask Jeeves</b>	<b>1,24%</b>	<b>1,13%</b>	<b>1,31%</b>	<b>0,53%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,68%</b>	<b>0,56%</b>
<b>Bing</b>				<b>0,0%</b>	<b>3,49%</b>	<b>3,30%</b>	<b>3,97%</b>
<b>Baidu (cinese )</b>				<b>3,50%</b>	<b>3,03%</b>	<b>3,36%</b>	<b>4,36%</b>
<b>Others</b>	<b>8,20%</b>	<b>3,33%</b>	<b>2,47%</b>	<b>4,18%</b>	<b>1,17%</b>	<b>0,16%</b>	<b>1,14%</b>

# Quote di mercato dei motori di ricerca



Search Engine Market Share Worldwide  
Nov 2020 - Nov 2021



Search Engine Market Share China  
Nov 2020 - Nov 2021

Fonte  
<https://gs.statcounter.com>

# Il modello di business di Google

---

All'inizio del loro progetto di ricerca come studenti di dottorato e nei primi anni di Google lo scopo di Page e Brin era quello di organizzare il mondo di Internet per rendere le informazioni accessibili.

Dal 1998 al 2000 Google non aveva un modello di business chiaro per generare utili.

In 2001 Google identificò il suo core business nella pubblicità online resa possibile dall'esistenza di milioni di utenti che effettuavano le loro ricerche utilizzando il suo motore di ricerca.

La pubblicità online compare sia sulle pagine dei risultati del motore di ricerca sia sui siti web partner che mostrano la pubblicità fornita da Google.

Google ha creato un uno schema di pagamento basato sul "cost-per-click" tale che gli inserzionisti pagano un contributo fisso e una ulteriore quota che dipende dal numero di volte che gli utenti fanno riferimento (con un click) al sito pubblicizzato.

*Dal 2015 la società si è ristrutturata nella holding Alphabet  
che è capogruppo di Google e di altre società*

[https://abc.xyz/investor/static/pdf/2021Q3\\_alphabet\\_earnings\\_release.pdf](https://abc.xyz/investor/static/pdf/2021Q3_alphabet_earnings_release.pdf)

# La pubblicità su Internet

---

I diversi tipi pubblicità presenti su Internet, si possono classificare in tre principali categorie:

- **Banners Ads:** piccoli spazi standardizzati da inserire all'interno di una pagina. Il proprietario di un sito destina questi elementi e una società esterna carica i messaggi pubblicitari (costituiti da testo e immagini). La società fa da intermediaria tra chi offre lo spazio pubblicitario e chi vuole pubblicare la propria pubblicità. Queste pubblicità possono o no essere legate al contenuto della pagina web che le ospita.
- **Context Linked Ads:** link pubblicitari collegati al contesto della pagina nella quale sono pubblicati. Google AdSense sceglie quali context link aggiungere all'interno di una pagina. Per fare questo si avvale della classificazione del sito elaborata dal motore di Google, che stabilisce l'argomento trattato nel sito. Letteralmente AdSense deriva da "add sense" ovvero aggiungi senso (alla pagina).
- **Search Linked Ads:** link pubblicitari presenti direttamente all'interno delle pagine dei motori di ricerca. Le pubblicità sono legate ai termini di ricerca utilizzati dall'utente. Per Google questo tipo di pubblicità viene gestito dalla Google AdWords (cioè "aggiungi parole").



# La politica di Google

---

Lo scopo di *Google* è vendere spazi pubblicitari presenti sulle pagine di ricerca facendo in modo che le pubblicità siano quanto più attinenti al tema della query. La compagnia inserzionista non si deve interessare ai meccanismi con i quali si determina quando e come viene visualizzata la sua pubblicità, ma solo del risultato ottenuto.

*Google* deve fornire la miglior vetrina possibile all'utente che compie una ricerca, per invogliarlo ad acquistare o a visitare la pagina web puntata dalla pubblicità. Chi si occupa di realizzare il messaggio pubblicitario, si deve concentrare sul contenuto in modo che sia conciso ma accattivante. Dopo è unicamente compito di *Google* quello di stabilire come e quando la pubblicità dovrà essere visualizzata.

Se una pubblicità non raggiunge una soglia minima di click, fissata a priori, quella pubblicità sarà disabilitata cioè non sarà più visualizzata.

Se un venditore vuole scegliere il migliore fra diversi messaggi pubblicitari da mostrare, può decidere inizialmente di fare visualizzare in modo casuale a turno tutti i messaggi che ha preparato; *Google* col tempo premierà la pubblicità di maggior successo, mostrandola sempre più frequentemente delle altre.

# Esempi di pubblicità

JUST WAKING UP TO THAT.

Yet the venture capitalists have already been handed one stinging defeat.

In November, California voters rejected Proposition 87, which would have taxed gasoline and used the proceeds to back alternative energy. The initiative enjoyed much voter support at first, but it was defeated after a \$100 million lobbying effort by oil companies portrayed the venture capitalists as greedy seekers of tax subsidies who wanted to burden the state with bureaucracy.

"There's a lot of money on the other side, a lot of power and influence," Mr. Baldassare said.

Lobbyists for oil and gas companies spent \$59 million in 2005 compared with the \$2 million spent by venture capitalists, said the Center for Responsive Politics, a nonprofit Washington group that tracks campaign contributions and lobbying.

The venture capitalists say that their research and lobbying helped win the election and passage of a California bill that Gov. [Arnold Schwarzenegger](#) signed into law in September, capping the state's greenhouse gas emissions at 1990 levels by 2020.

When it comes to supporting alternative energy sources, the venture capitalists are backing up their words with money. In 2006, venture capitalists put \$727 million into 39 alternative energy start-ups, compared with \$195 million in 18 such firms for 2005, according to the National Venture Capital Association.

**Context Linked Ads**  
Le indicazioni pubblicitarie  
sono collegate al contenuto  
della pagina

Need to know more? 50% off home delivery of The Times.

Ads by Google

[Investing in Ethanol](#)  
Renewable Profits. Free Research Report.  
[www.greenchipstocks.com](http://www.greenchipstocks.com)

[Renewable Revolution](#)  
Future of world energy offers gains for Investors. Free report.  
[www.orbusinvestor.com](http://www.orbusinvestor.com)

[Store off-peak electric](#)  
Compressed Air Energy Storage Dry Air injection into Gas Turbines  
[www.ESPCInco.com](http://www.ESPCInco.com)

- 6. Feeding Frenzy for a Big Story, Even if It's False
- 7. Virulent TB in South Africa May Imperil Millions
- 8.  Frank Rich: Hillary Clinton's Mission Unaccomplished
- 9. Op-Ed Contributor: At Ease, Mr. President
- 10. Next Stop: In Culver City, Calif., Art and Food Turn a Nowhere Into a Somewhere

[Go to Complete List »](#)

**BABEL**  
NOW PLAYING

1 | 2 [NEXT PAGE »](#)

[Next Article in Technology \(1 of 21\) »](#)

**Technology**  
[nytimes.com/tech](http://nytimes.com/tech)

**FREE**  
MUSIC



[How college students can download free music](#)

Also in Technology:

-  [David Poole's ode to the Recording Industry Association of America](#)
-  [Find the right MP3 player for you](#)
-  [10 most popular MP3 players](#)

Featured Product

[Make a difference. RED MOTORAZR™ V3m from Sprint.](#)

This Valentine's, make a difference. The RED MOTORAZR™ V3m from Sprint. Benefits The Global Fund to help eliminate AIDS in Africa. [valentines.sprint.com/coolphones](http://valentines.sprint.com/coolphones)



Tips

To find reference information about the words used in this article, hold down the ALT key and click on any word, phrase or name. A

# Esempi di pubblicità

Google™ Web Immagini Gruppi News altro »  
fotocamera digitale Cerca Ricerca avanzata Preferenze  
Cerca: il Web pagine in Italiano pagine provenienti da: Italia

Web Risultati 1 - 10 su circa 1.710.000 per fotocamera digitale. (0,13 secondi)

**Fotocamera Digitale**  
www.eBay.it Tante offerte imperdibili su eBay Compra e vedi in totale sicurezza!

**Fotocamera Digitale**  
www.euronics.it Scegli la tua fotocamera digitale Risparmia con Euronics!

**FOTOCAMERE DIGITALI** Prezzi FOTOCAMERE DIGITALI prezzi sconti ...  
Guarda tutti i prodotti più venduti della sezione Fotocamere digitali, scopri i prodotti da non perdere e tutte le ultime novità ai prezzi più bassi del ...  
www.pixmania.com/fotografia-fotocamere-digitali/itit1\_1\_multi.html - 58k -  
Copia cache - Pagine simili

**Fotocamera digitale** Videocamera digitale lettore divx lettore dvd ...  
Vendita d'apparecchi fotografici digitali, videocamere, lettori DVD, TV, Hi-Fi, suono, scanners e stampanti.  
www.pixmania.com/it/it/home.html - 164k - Copia cache - Pagine simili  
[ Altri risultati in www.pixmania.com ]

**Fotocamera digitale:** Come scegliere la fotocamera digitale più ...  
Questa pagina web presenta l'articolo su come scegliere la fotocamera digitale più adatta alle vostre esigenze.  
www.worldglobalservice.com/articoli/fotocamera-digitale.shtml - 54k -  
Copia cache - Pagine simili

**Fotocamere Digitali Compatte :** Leggi le Opinioni e compara i prezzi  
Fotocamere digitali compatte: trova e confronta in questa sezione le fotocamere digitali compatte della Sony, Canon, ...  
www.ciao.it/Fotocamere\_Digitali\_Compatte\_205389\_2 - 48k - 24 gen 2007 -  
Copia cache - Pagine simili

Collegamenti sponsorizzati

**Fotocamera Digitale**  
Fotocamere Reflex e Compatte. Tasso 0% fino al 31 Gennaio  
www.eprice.it Milano

Collegamenti sponsorizzati

**Fotocamera Digitale**  
Con oltre 5 Megapixel a soli 89 € Registra anche i video senza limiti  
www.monclick.it

**Fotocamera Digitale**  
Fotocamere digitali in offerta. Confronta i modelli e risparmia!  
www.Migliori-Offerte.it

**Offerte Fotocamere**  
Ampia scelta fotocamere digitali Spedizioni rapide, 10.000 Prodotti.  
www.misterprice.it

**Prezzi Fotocamere Digitali**  
Confronta i Prezzi delle fotocamere digitali  
www.shoppydoo.it

**AzDigitale**  
Fotografia digitale ed altro

Search Linked Ads  
Pubblicità legate ai termini di ricerca



# Le aste

---

La classifica delle pubblicità dipende dal grado di successo e in base ad una scommessa del cliente che si è aggiudicato le posizioni migliori secondo un meccanismo di aste.

Google classifica il successo delle pubblicità attraverso il CTR\* calcolato in maniera iterativa valutando l'efficacia della pubblicità (cioè quanti click riceve), la frequenza delle visualizzazioni e la qualità del messaggio stesso (ovvero la scelta accurata delle parole chiave).

La maggior parte dei motori di ricerca utilizza il metodo dell'asta all'inglese per stabilire il prezzo di vendita delle posizioni migliori: il miglior offerente si aggiudica la posizione al prezzo da lui offerto.

Google invece utilizza il metodo Vickrey Auction, (utilizzato anche da ebay), in cui il prezzo finale è stabilito non in base all'offerta più alta, ma in base alla seconda offerta maggiore: il miglior offerente si aggiudica l'asta pagando però solo l'importo offerto dal secondo.

\*CTR (click through rate) E' la percentuale di click effettuati da visitatori su un annuncio o un banner pubblicitario in relazione al numero di visualizzazioni di una pagina web.

*Insights on the AdWords Auction – Hal Varian Google's chief economist*  
<https://www.youtube.com/watch?v=tW3BRMld1c8>

# Le aste

---

A differenza dell'asta classica, nell'asta Vickrey vengono raccolte tutte le offerte all'inizio; in questo modo viene ripagata l'onestà, si evitano cioè meccanismi di rialzo speculativi.

In ogni caso gli acquirenti devono essere in grado di stimare correttamente la propria offerta massima, poiché quanto sarà più alta, tanto maggiore sarà la probabilità di vincita.

Questo è un meccanismo vantaggioso per gli acquirenti che devono pagare solo il minimo prezzo necessario per mantenere la posizione.

Inoltre attraverso AdWords Discounter, il programma di gestione delle aste, questo meccanismo viene condotto in automatico permettendo così alle aziende di non preoccuparsi di monitorare continuamente l'avanzamento dell'asta, ma semplicemente di fissare da subito la massima offerta che sono disposte a sborsare per quella posizione.

# Aste di AdWords

---

- AdWords offre diverse strategie di offerte adatte per i diversi tipi di campagne pubblicitarie
  - Per spingere clienti al proprio sito: **cost-per-click bidding** (manuale or automatico)
  - Per assicurarsi che i clienti vedano i messaggi dell'inserzionista: **cost-per-impression bidding**
  - Per massimizzare le conversioni sul sito dell'inserzionista (acquisti o registrazioni utente) : **cost-per-acquisition bidding**

*Search advertising, pay-per click and Adwords auctions*  
Hal Varian Google's chief economist

<https://www.youtube.com/watch?v=tW3BRMld1c8>

# Il modello di business di Google

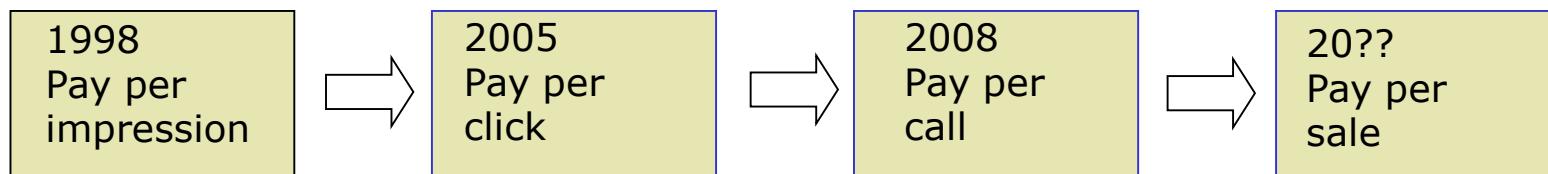
$$\text{Entrate} = \text{Utenti} * \frac{\text{Interrogazioni}}{\text{Utente}} * \underbrace{\frac{\text{Annunci}}{\text{Interrogazione}} * \frac{\text{Click}}{\text{Annuncio}} * \frac{\text{Ricavo}}{\text{Click}}}_{\begin{array}{c} \text{Quantità} \\ \text{Qualità} \\ \text{Prezzo} \end{array}}$$

La **Quantità** dipende dal numero di utenti, dalla loro attività e dagli annunci generati per interrogazione.

La **Qualità** è basata sulla rilevanza per l'utente degli annunci presentati.

Il **Prezzo** è dato dal CPC effettivo (costo per click) pagato dal committente.

Sta all'abilità del committente determinare il valore per click.



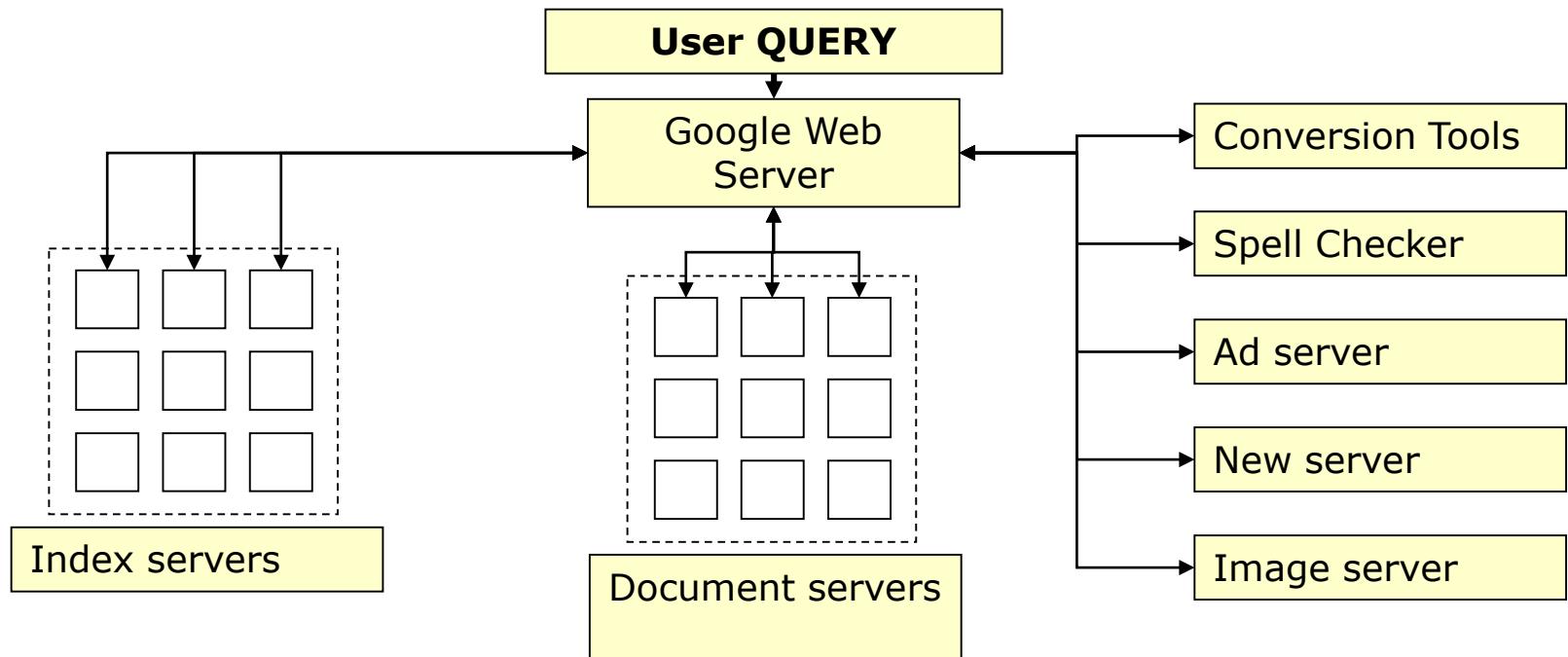
# Architettura di Google

In media una ricerca su Google richiede la lettura di centinaia di Mbytes e l'esecuzione di decine di miliardi di istruzioni.

Il flusso di interrogazioni è di migliaia al secondo.

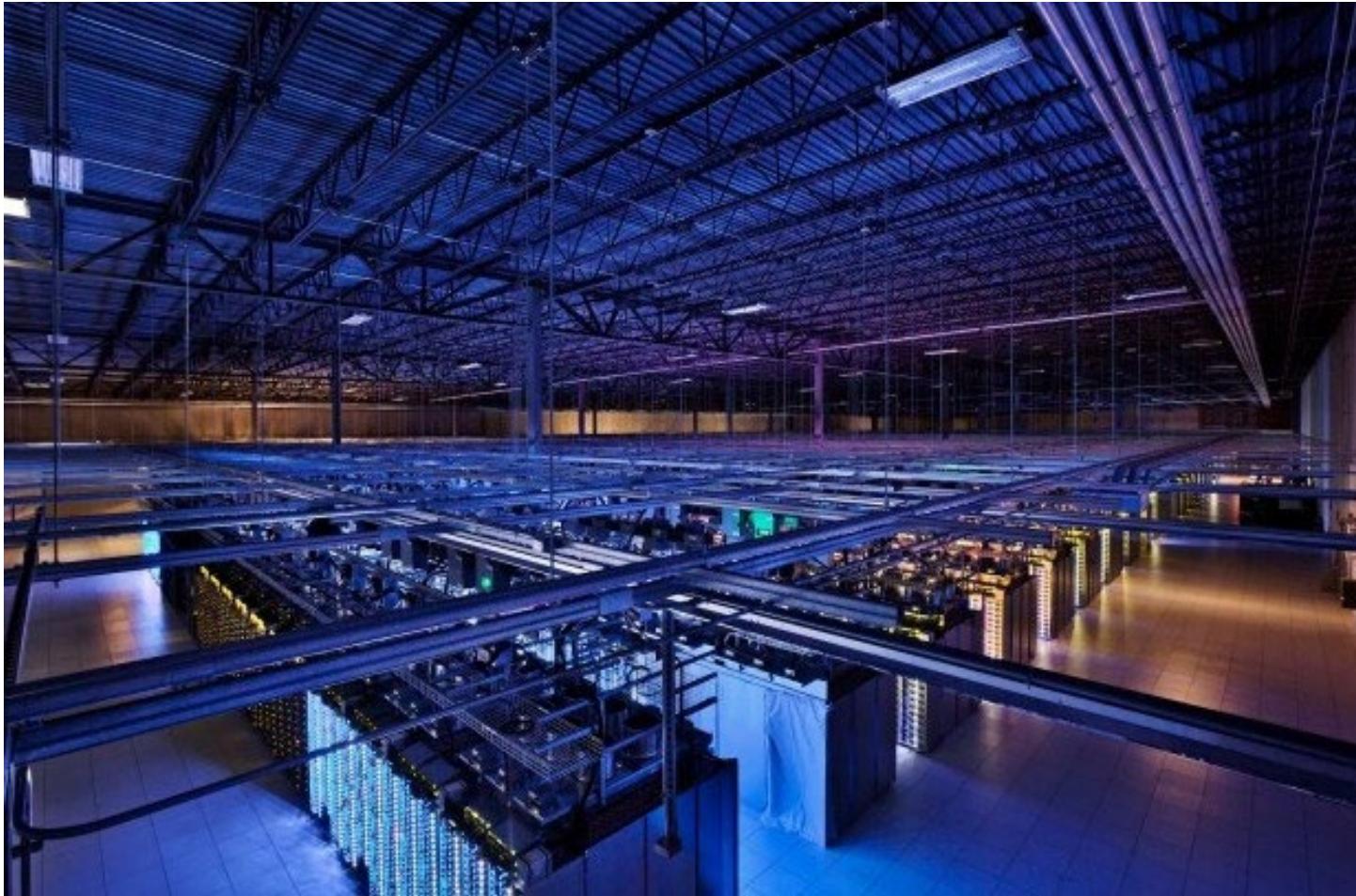
Google dispone di diversi "data center" distribuiti geograficamente ai quali le richieste vengono trasmesse sulla base della vicinanza geografica (DNS load-balancing).

Ogni "data center" contiene diverse copie dell'intero WEB in modo da poter servire con grande affidabilità richieste diverse in parallelo.



# Data Center di Google

---



<http://www.google.com/about/datacenters/inside/index.html>

# Inverted Index

---

Un inverted index è una struttura che associa parole alla loro posizione all'interno di un documento e consente ricerche a testo pieno (full text).

Vi sono due possibili varianti di inverted index:

- **record level inverted index**: contiene solo la lista dei documenti nella quale la parola compare
- **word level inverted index**: contiene anche la posizione della parola nel testo e serve per trovare frasi all'interno di un testo.

ESEMPIO (da Wikipedia)

Dati i testi  $T_0 = \text{"it is what it is"}$ ,  $T_1 = \text{"what is it"}$  e  $T_2 = \text{"it is a banana"}$ , si hanno i seguenti *inverted file index* (dove gli interi fanno riferimento al numero d'ordine del testo) :

"a": {2} "banana": {2} "is": {0, 1, 2} "it": {0, 1, 2} "what": {0, 1}

Una ricerca delle parole "what", "is" e "it" da il seguente risultato

$$\{0, 1\} \cap \{0, 1, 2\} \cap \{0, 1, 2\} = \{0, 1\}$$

Con lo stesso testo, nel *word level inverted index*, si memorizza il numero del documento e la posizione della parola nel testo:

"a": {(2, 2)} "banana": {(2, 3)} "is": {(0, 1), (0, 4), (1, 1), (2, 1)}  
"it": {(0, 0), (0, 3), (1, 2), (2, 0)} "what": {(0, 2), (1, 0)}

# Google Page Rank

---

PageRank è uno dei metodi che Google utilizza per definire l'importanza di una pagina WEB.

PageRank è un valore numerico calcolato per ogni pagina WEB sulla base dei dati (pagine web) immagazzinati nei siti di Google.

PageRank è anche visualizzato sul Google toolbar del browser Internet Explorer quando viene installato (esistono estensioni per Chrome, ad. es. PageRank Display)

In questo caso il valore del PageRank va da 0 a 10 e questo valore sembra essere una rappresentazione logaritmica del vero valore del PageRank.

Toolbar PageRank	PageRank vero
0	0 - 10
1	10 - 100
2	100 - 1000
3	e così via

# Google Page Rank

---

PageRank è definito nel seguente modo (*Sergey Brin and Lawrence Page: The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*):

*We assume page A has pages T1...Tn which point to it (i.e., are citations). The parameter d is a damping factor which can be set between 0 and 1. We usually set d to 0.85. ... Also C(A) is defined as the number of links going out of page A. The PageRank of a page A is given as follows:*

$$PR(A) = (1-d)/N + d (PR(T1)/C(T1) + \dots + PR(Tn)/C(Tn))$$

$PR(Tn)$  è il PageRank di ogni singola pagina nella rete

$C(Tn)$  è il numero di link che sono contenuti in una pagina.

$PR(Tn)/C(Tn)$  è la frazione di fiducia di una pagina verso la pagina A.

$d$  è un coefficiente che attenua l'influenza delle altre pagine e considera l'arrivo casuale nella pagina in questione.

# Google Page Rank

---

PageRank o  $PR(A)$  può essere calcolato con un semplice algoritmo iterativo. Il problema è che bisogna calcolarlo per decine di miliardi di pagine.

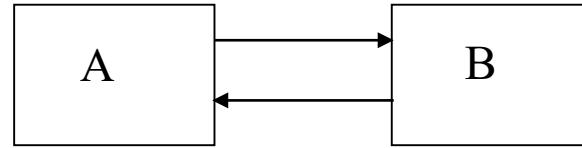
PageRank può essere pensato come un modello di un “navigatore casuale” che a partire da una pagina casuale continua a fare click a caso sui link della pagina, ma poi ad un certo punto smetta e ricominci da nuova pagina a caso.

Il valore di  $d$  è associato alla probabilità che il navigatore ricominci a caso da una nuova pagina.

Un’altra giustificazione intuitiva del significato del PageRank è che questo valore sarà alto per una pagina se vi sono molte pagine che puntano a essa oppure anche solo poche pagine ma con un PageRank elevato.

# Esempio

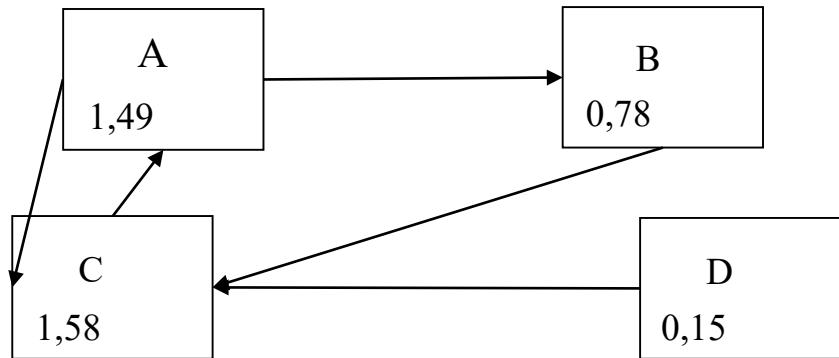
---



$$\begin{cases} PR(A) = (1 - d) + d(PR(B)/1) \\ PR(B) = (1 - d) + d(PR(A)/1) \end{cases}$$

$$PR(A) = PR(B) = 1$$

# Un altro esempio



$$\begin{cases} PR(A) = (1-d) + d(PR(C)/1) \\ PR(B) = (1-d) + d(PR(A)/2) \\ PR(C) = (1-d) + d(PR(A)/2 + PR(B)/1 + PR(D)/1) \\ PR(D) = (1-d) + d(0) \end{cases}$$

Con l'ipotesi  $d=0,85$

- La pagina D ha PR minimo perché non è puntata da nessuno.
- La pagina C ha PR massimo perché è puntata da diverse pagine.
- La pagina A ha un PR buono perchè è puntata da una pagina con PR alto.

$$\begin{cases} PR(A) = 1,49 \\ PR(B) = 0,78 \\ PR(C) = 1,58 \\ PR(D) = 0,15 \end{cases}$$

---

# I Social Media, entro e fuori l'azienda

# Definizione di social network

---

- Una **rete sociale** (in inglese ***social network***) consiste di un qualsiasi gruppo di individui connessi tra loro da diversi legami sociali
- La versione di Internet delle reti sociali (basata sui Social media) è una delle forme più evolute di comunicazione in rete
- Consente la realizzazione di legami sociali virtuali attraverso la rete

# Cosa sono i social media?

---

- ***Social media*** (**media sociali**), è un termine generico che indica tecnologie e pratiche online che le persone adottano per condividere contenuti testuali, immagini, video e audio.
- Si può definire social network un social media specifico per le relazioni sociali

# Cosa caratterizza i social media?

---

- **Bacino d'utenza**: sia i social media che i media industriali offrono a ciascuno l'opportunità di ottenere un'audience globale.
- **Accessibilità**: i mezzi di produzione dei media industriali sono generalmente di proprietà privata o statale; gli strumenti dei social media sono disponibili da ciascuno a un costo contenuto o gratuitamente.
- **Fruibilità**: la produzione di mezzi industriali richiede in genere formazione e competenze specialistiche; i social media invece no, o in qualche caso reinventano le competenze, cosicché ciascuno può gestire i mezzi di produzione.

# Cosa caratterizza i social media? (2)

---

- **Velocità:** il tempo che intercorre tra le informazioni prodotte dai media industriali può essere lungo (giorni, settimane o anche mesi) in confronto al tempo impiegato dai social media (che hanno la possibilità tecnica di reagire istantaneamente, solo la mancanza di reattività dei partecipanti può comportare ritardi). Ormai anche i media industriali si avvalgono degli strumenti dei social media, quindi possiamo individuare sistemi ibridi.
- **Permanenza:** una volta creati, i mezzi industriali non possono essere più modificati (una volta stampato e distribuito, l'articolo di una rivista non può più ricevere modifiche), mentre i social media possono essere cambiati quasi istantaneamente mediante commenti e modifiche.

# Social media e altri media

---

- I social media sono diversi dai media "industriali" come giornali, televisione e cinema, comunemente definiti "tradizionali", "broadcasting", o "mass media".
- Mentre i social media sono strumenti **relativamente a basso costo** che permettono a chiunque (anche soggetti privati) di pubblicare ed avere accesso alle informazioni, i media tradizionali richiedono cospicui investimenti per pubblicare informazioni.

# Social media e altri media (2)

---

- Una caratteristica che accomuna social media e media industriali è la capacità di ottenere un'audience sia vasta che ridotta:
- Sia il post di un blog che una trasmissione televisiva possono raggiungere **milioni di persone** oppure **nessuno**.

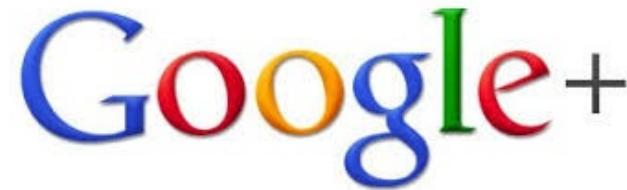
# L'universo dei social media



# Social network generalisti

---

- Sono la fusione di community, blog ed altri strumenti di condivisione informazioni
- Sono aperti al grande pubblico
- Sotto-comunità si creano al loro interno
- Tra i più famosi in Italia:



# Social network specifici per categoria contenuto

---

- Sono legati alla condivisione di un particolare categoria di contenuto (immagini, video, musica...)
- Sono aperti al grande pubblico
- Si creano canali individuali o album al loro interno
- Tra i più famosi in Italia:



# Social network professionali

---

- Sono legati alla condivisione di informazioni su tematiche professionali e di domanda/offerta di lavoro
- Si creano gruppi specifici al loro interno
- Tra i più famosi in Italia:



# Microblogging

---

- Evoluzione del newsgroup e del forum
- Ogni utente ha la sua bacheca, ove pone messaggi
- Ogni messaggio ha lunghezza limitata
- Il più famoso



# Piattaforme di pubblicazione

---

- Permettono la facile pubblicazione di contenuti
- Possono essere organizzate o libere



WIKIPEDIA



WORDPRESS



# Piattaforme di condivisione

---

- Permettono la facile condivisione di contenuti
- Possono essere organizzate o libere



Google Drive



# La storia: in principio furono i newsgroup

---

- Un newsgroup è uno degli spazi virtuali creato su una rete di server interconnessi (chiamata semplicemente Usenet) per discutere di un argomento (topic) ben determinato.
- Essenzialmente è una bacheca virtuale, analoga agli attuali forum web di discussione.
- In italiano a volte viene utilizzato il termine **gruppo di discussione**.
- Il servizio fornito da GoogleGroups rappresenta la “memoria storica” di usenet, conservando praticamente ogni articolo pubblicato dalla sua nascita

# La storia: i blog (2001)

---

- Il termine blog è la contrazione di web-log, ovvero "traccia su rete".
- E' un sito Web, generalmente gestito da una persona o una struttura, in cui l'autore scrive periodicamente come in una sorta di diario on line, inserendo opinioni personali, descrizione di eventi, o altro materiale come immagini o video.
- Ogni aggiornamento è generalmente inserito in ordine cronologico inverso.

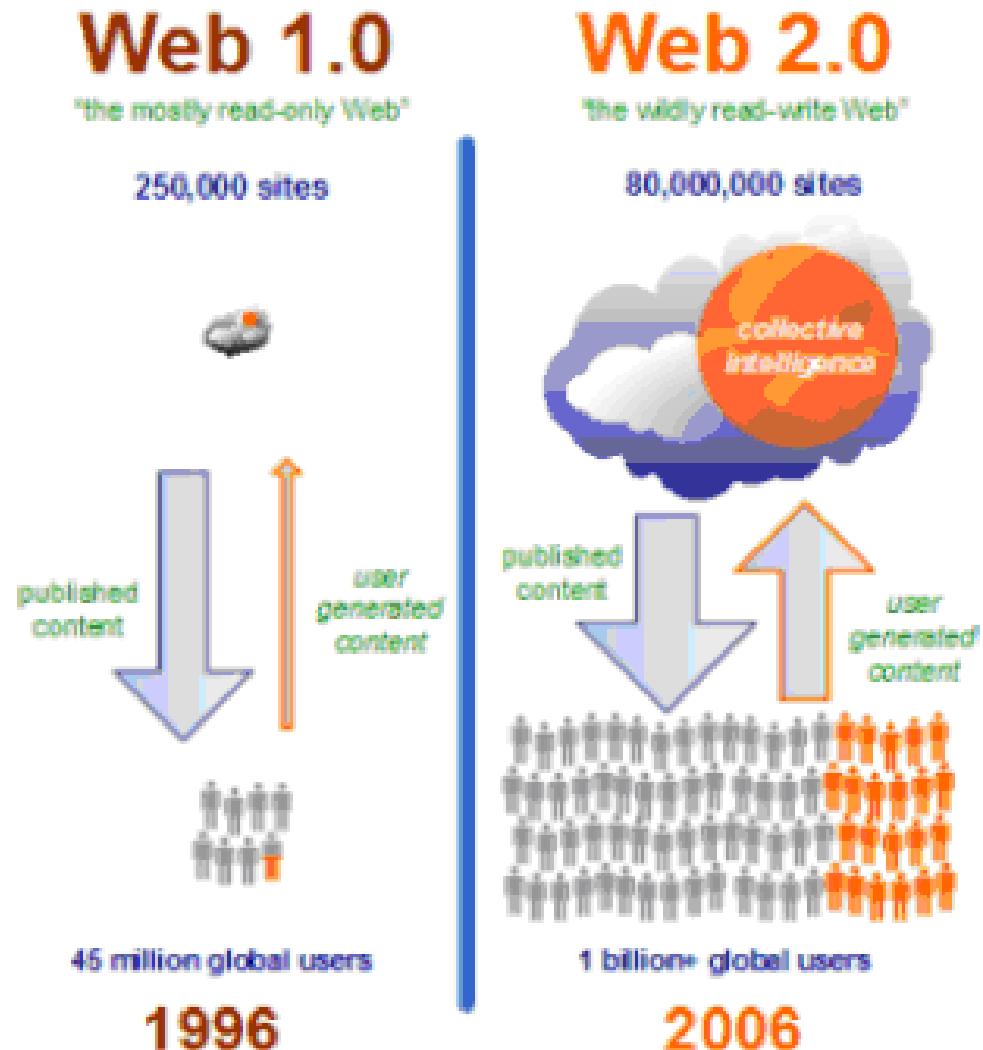
# **La storia: le (virtual) community**

---

- Comunità virtuali
- Persone che condividono pratiche, attività, interessi lavorativi attraverso il Web
- Il Web visto come ambiente per incontrarsi, interagire, condividere esperienze e conoscenze
- Trasferimento del concetto di comunità del mondo reale a quello della rete

# La storia: il Web 2.0 (2005)

- Web 2.0 (Tim O'Reilly, 2005)
- Passaggio da un Web quasi monodirezionale ad uno bidirezionale
- Gli utenti accedono e pubblicano contenuti
- Blog, wiki, forum, community
- Avvento dei social media
- (Foiaia, 2007)

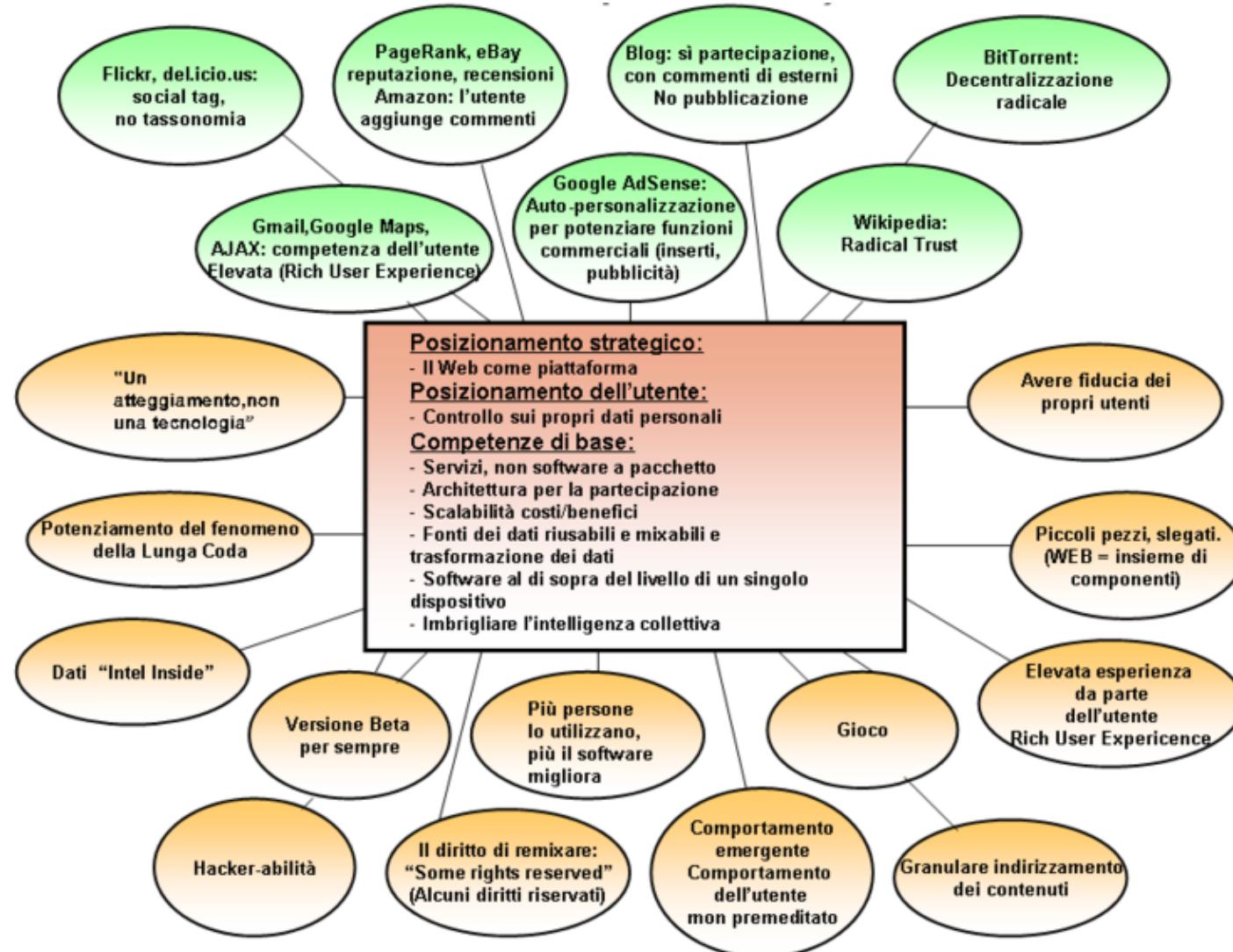


# La storia: il Web 2.0

---

- Si indica come Web 2.0 l'insieme di tutte quelle applicazioni online che permettono un elevato livello di interazione tra il sito web e l'utente
- Esempi: i blog, i forum, le chat, i wiki, le piattaforme di condivisione di media come Flickr, YouTube, Vimeo, i social network come Facebook, Myspace, Twitter, Google+, Linkedin, Foursquare, ecc...
- Sono ottenute tipicamente attraverso opportune tecniche di programmazione Web e relative applicazioni web afferenti al paradigma del Web dinamico in contrapposizione al cosiddetto Web statico o Web 1.0.

# Web 2.0 MemeMap di Tim O'Reilly



# I contenuti dei social network

---

- **Contenuto primario** (testo, testo multimediale, immagine, video, audio...)
- **Tag**: parole chiave che accompagnano il testo, facilitandone la ricerca
- **Link**: indirizzi di altre risorse in rete presenti nel o associati al testo

# I contenuti dei social network (2)

---

- **Commenti**: risposte o indicazioni di gradimento associati al contenuto esposti da altri utenti
- **Thread**: (o serie di commenti): flusso di commenti relativi ad uno stesso contenuto iniziale o in risposta ad altri commenti del flusso stesso
- **Discussione**: thread particolare appartenente ad un gruppo

# Gli utenti dei social network

---

- Utente, caratterizzato da nome o nickname, profilo, dati, foto ecc...
- Ha un suo spazio specifico dei contenuti
  - La bacheca/diario di Facebook
  - Il canale di YouTube e Twitter
  - L'insieme dei post di LinkedIN
- Può interagire coi contenuti di altri
- Può ricevere/inviare messaggi diretti

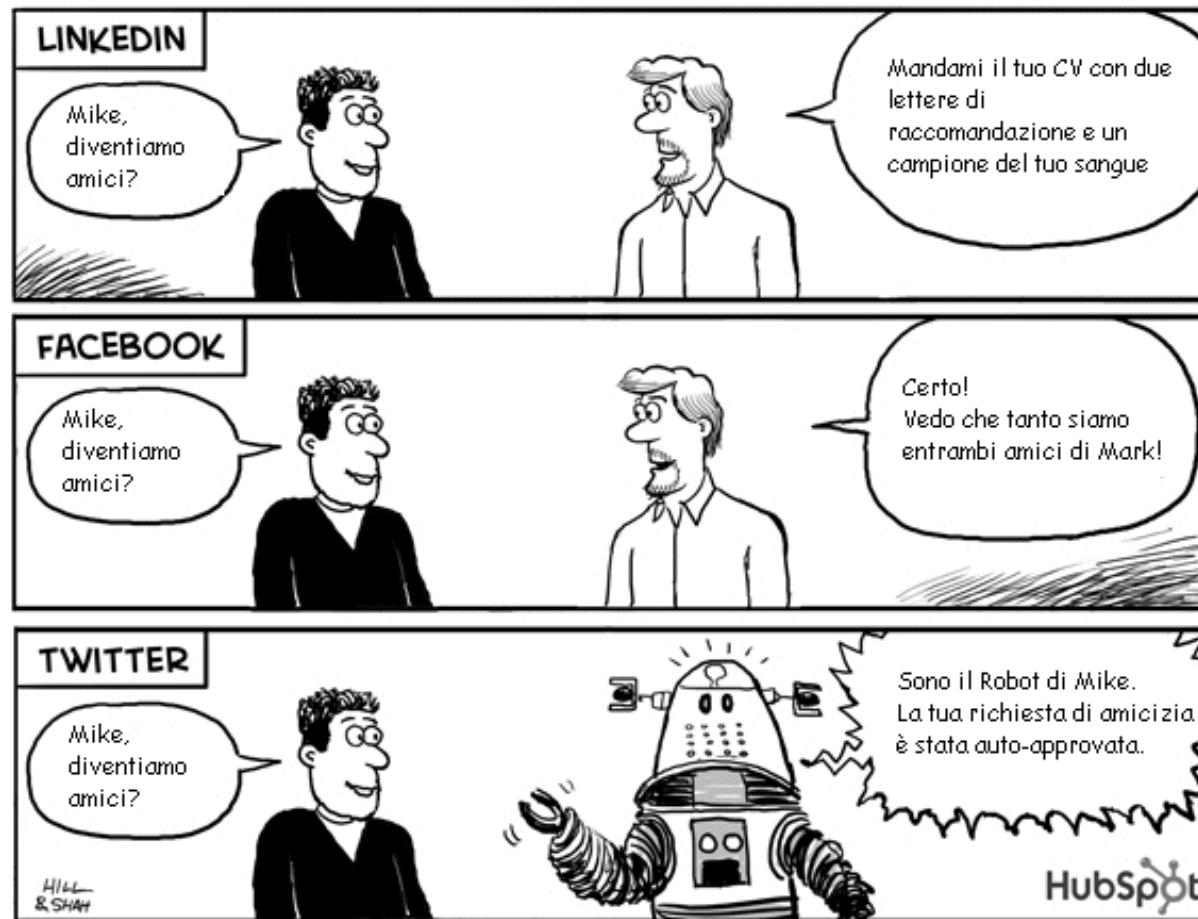
# I gruppi dei social network

---

- Gruppo tematico o no
- Un utente può appartenere a tanti gruppi
- Un gruppo comprende tanti utenti
- Contenuti pubblicati da utenti negli “spazi” dei gruppi
- Discussioni molto frequenti

# Stabilire contatti entro i social media

## MAKING FRIENDS IN SOCIAL MEDIA



Da: "Personal Branding" di L. Centenaro, T. Sarchiotti, Ed. Hoepli 2010

# Uso “personale” dei social media

---

- Mantenere contatti con altri
- Osservare la loro posizione e cosa fanno
- Cercare/scambiare informazioni
- Pubblicare pensieri, considerazioni, stati d'animo
- Mettere in piazza la propria vita...  
(forse sconsigliabile ☺)

# Uso “personale” dei social media (2)

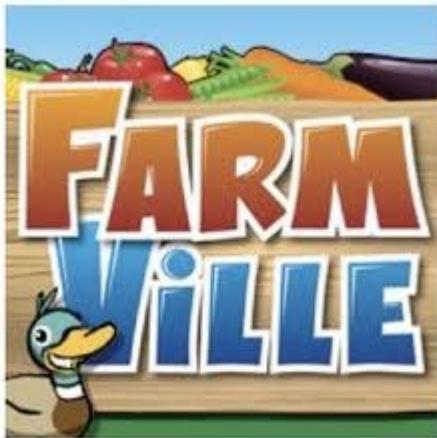
---

- Interagire con gruppi
- Conoscere nuove persone, probabilmente entro gruppi tematici
- Fissare appuntamenti
- Pubblicizzare propri contenuti

# Giochi nei social media

---

- Giochi entro Facebook
- Giochi con caratteristiche social



# Social media e giornali

---

- Pagine Facebook
- Canali twitter con aggiornamento continuo delle notizie



**CorrieredellaSera** 

@Corriereit

Twitter ufficiale del Corriere della Sera

Milano · corriere.it



**beppe severgnini** 

@beppesevergnini

beppesevergnini.com

italy · corriere.it/italians



**dario di vico**

@dariodivico

Corriere della Sera e Nuvola del lavoro

nuvola.corriere.it

# Social media e radio e TV

---

- Interazione tra telespettatori e trasmissioni tramite Facebook e Twitter



# LinkedIN

Welcome! | LinkedIn - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

LinkedIn

www.linkedin.com/home?trk=nav\_responsive\_tab\_home

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

Search for people, jobs, companies, and more... Advanced 546

Home Profile Network Jobs Interests Premium Solutions Upgrade

[Free Data Security eBook - Get "Network Security in Virtualized Data Centers for Dummies"](#)

Type a name or @ to mention someone...

Share with: LinkedIn + Twitter (@giuliodestri) Share

LinkedIn Today recommends this news for you

All Updates ▾

  
Shane Snow  
**Finding Your Passion In Work:  
20 Awesome Quotes**

  
David L. Katz, MD, MPH  
**Clinical Karma (Or,  
Fortune Favors The  
Prepared)**

  
Deepak Chopra MD (offic...  
**Cracking the Cosmic  
Code**

PEOPLE YOU MAY KNOW

 **amelia perrino**, general manager at mc informatica e  
Connect

 **Gabriele Bertozi**, ingegnere at Comune di Trecasali  
Connect

 **Andrea Aiolfi**, DIRECTOR at FOOD VALLEY TRAVEL &  
Connect

See more »

 **L'evoluzione dei dati**

Opinione In breve Video

000000000000 DATI E001  
000000000000 SAGGEZZA1  
Come sfruttare i dati per anticipare le tendenze?

# LinkedIN

Your Profile | LinkedIn - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Ajuto

Your Profile | LinkedIn +

www.linkedin.com/profile/view?id=2368704&trk=nav\_responsive\_tab\_profile

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

in Your Profile | LinkedIn Search for people, jobs, companies, and more... Advanced 546 Home Profile Network Jobs Interests Premium Solutions Upgrade

Free Data Security eBook - Get "Network Security in Virtualized Data Centers for Dummies"

 **Giulio Destri**  
Partner and Digital Solution Architect at AreaProfessional  
Parma Area, Italy | Information Technology and Services  
  
Current: CROIL - Consulta Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia, AreaProfessional, Parmaln  
Previous: Università Cattolica/UC Berkeley, AREA Solutions Providers, Catholic University  
Education: EPCC (Edinburgh Parallel Computing Centre), UK

Improve your profile Edit Profile 500+ connections Contact Info

it.linkedin.com/in/giuliodestri/

Activity Share an update...

Giulio Destri is now connected to Roberto Goracci, BII Manager presso Sinfo One S.p.A. and Chiara

People You May Know

 Giuseppe Giovinazzi 2nd  
Dott. Ing. at C-Global  
Connect • 1

DASSAULT SYSTEMES Follow us on in

Videos Twitter Industries

If we want desert cities to drink

If we want desert cities to drink

# Facebook

(42) Federazione Nazionale ClubIN - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

f (42) Federazione Nazionale ClubIN +

https://www.facebook.com/federazione.clubin

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

facebook 42 Cerca persone, luoghi e oggetti Giulio Destri | Home | Gestione inserzioni

Stai pubblicando, commentando e cliccando su "Mi piace" come Federazione Nazionale ClubIN — Passa a Giulio Destri

Federazione Nazionale ClubIN Diario Adesso Pannello di amministrazione Gestione inserzioni

Aggiungi una copertina

**Federazione Nazionale ClubIN** 587 "Mi piace"

Ti piace \*

Organizzazione comunitaria http://clubin.biz/

Informazioni Foto "Mi piace" Blog Eventi

In evidenza

31 amici piace Federazione Nazionale ClubIN

Cosa hai fatto di recente? Chat (61)

Visualizza la tua inserzione qui

Federazione Nazionale ClubIN

http://clubin.biz

Mi piace · A Giulio Destri piace questo elemento.

Ottieni più "Mi piace"

Adesso Fondazione:

# Twitter

Twitter / Ricerca - #sbf13 - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Twitter / Ricerca - #sbf13

Twitter, Inc. (US) | https://twitter.com/search?q=%23sbf13&src=tyah

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

Home Connetti Scopri Account #sbf13

**Tweet**

Personne

Top video

Chi segue · Aggiorna · Visualizza tutto

Euronics Italia @EuronicsItalia Seguito da ECO-RETE e altri

Mark Tamis @MarkTamis

Anna Lisa Somma @AnnaLisa\_S... Seguito da BeatriceSangiorgi e altri

Account popolari · Trova amici

Risultati per #sbf13

**Tweet** Top / Tutto / Persone che seguì

**Tom Peeze** @TomPeeze Nog anderhalf week @HetStrandBal festival 2013 #zinaan #sbf13 youtube.com/watch?v=T3G0n4... 4 Lug

**guido ghedin** @guido\_ghedin Hey mom, I'm on Vimeo! And my hair looks like a bunch of vegetables || vimeo.com/m/69543092 #sbf13 3 Lug

**Cosimo Accoto** @CosimoAccoto my video (it) "Time, Space, Agency: Social Business in a data-intensive age" vimeo.com/69368664 #sbf13 #bigdata #socbiz #sbi | Enjoy ;) 2 Lug

**Emanuela Zacccone** @Zatomas @AIDAMonitoring - Data Analysis to measure emerging behaviour of users #BigData #DataAnalysis #SBF13 pinterest.com 2 Lug

# Il mondo Google: G+

The screenshot shows the Google+ homepage within a Mozilla Firefox browser window. The address bar displays the URL <https://plus.google.com/u/0/>. The page header includes the Google+ logo and navigation links for Home, Ricerca, Immagini, Maps, Play, YouTube, News, Gmail, Drive, Calendar, and Altro. A search bar is present above a main content area. The content area features a 'Condividi le ultime novità...' box with options for Testo, Foto, Link, Video, and Hangout. Below this is a post by Franco Folini sharing a photo of a tree on the 4th of July. To the right, there's a 'Potresti conoscere' section listing three profiles: Martina Bonanzi, Marco Zamberlini, and Gabriele Ravanetti, each with an 'Aggiungi' button. At the bottom, there's a partial view of another profile, Vincenzo Gianferrari Pini.

Google+ - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Ajuto

g Google+

https://plus.google.com/u/0/

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

+Giulio Ricerca Immagini Maps Play YouTube News Gmail Drive Calendar Altro

Google+ Giulio Des... + Condividi

Home > Tutti Amici Famiglia Conoscenti Altro ▾ Hangouts

Condividi le ultime novità...

Testo Foto Link Video Hangout

Franco Folini  
Condiviso pubblicamente - 05:54  
4th of July

instaweatherpro ANDROID APP

Potresti conoscere

Martina Bonanzi 16 persone in comune Aggiungi

Marco Zamberlini 14 persone in comune Aggiungi

Gabriele Ravanetti 17 persone in comune Aggiungi

Vincenzo Gianferrari Pini  
Condiviso pubblicamente - ieri alle ore 10:23

# Il mondo Google

My Drive - Google Drive - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Google+ My Drive - Google Drive

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

+Giulio Search Images Maps Play YouTube News Gmail Drive Calendar More

Google

Drive

CREATE 

**My Drive**

- Shared with me
- Starred
- Recent
- More

Download Drive for PC

Meet your Drive

**My Drive** is the home for all your files. With Google Drive for your PC, you can sync files from your computer to **My Drive**.

[Download Google Drive for PC](#)

Then, go for a spin

- Explore the left hand navigation.
- Create Google Docs and more.
- See files at a glance with the new grid view.
- Get the Google Drive mobile app.

My Drive

<input type="checkbox"/>	TITLE	OWNER	LAST MODIFIED
<input type="checkbox"/>	cioccolato UNICO2013	me	Jun 26 me
<input type="checkbox"/>	VERBALE_COMM_ING_INFORMAZIONE_CROIL_20121003_v 1.0.odt	me	10/29/12 me
<input type="checkbox"/>	O-SW-12-S-004-a - DEVIA SRL - GECO.docx	me	10/29/12 me
<input type="checkbox"/>	O-SW-12-S-004-AT01-c.docx	me	10/29/12 me
<input type="checkbox"/>	DiarioProgrammazione	me	9/23/12 me
<input type="checkbox"/>	ProgrammazioneGiornaliera.doc	me	9/23/12 me
<input type="checkbox"/>	ProgrammazioneGiornaliera.doc	me	9/23/12 me
<input type="checkbox"/>	ProgrammazioneGiornaliera.doc	me	9/23/12 me

3% full Manage

# Il mondo Google: YouTube

ParmaIN Business Club - YouTube - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

ParmaIN Business Club - YouTube +

www.youtube.com/user/ParmaInClub

Google

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

Caricamenti recenti

  
13:29      12:24      11:09

[Proclamazione di EmiliaRomagnalN ClubIN...](#)  
17 visualizzazioni 5 giorni fa

[ParmalN 18 Maggio 2010: Folini di BAIA - Parte 4 di 4...](#)  
12 visualizzazioni 2 anni fa

[ParmalN 18 Maggio 2010: Folini di BAIA - Parte 3 di 4...](#)  
15 visualizzazioni 2 anni fa

Attività recenti

  
13:29      12:24      11:09

[Proclamazione di EmiliaRomagnalN ClubIN...](#)  
di ParmalnClub 17 visualizzazioni

[ParmalN 18 Maggio 2010: Folini di BAIA - Parte 4 di 4...](#)  
di ParmalnClub 12 visualizzazioni

[ParmalN 18 Maggio 2010: Folini di BAIA - Parte 3 di 4...](#)  
di ParmalnClub 15 visualizzazioni

[Aggiungi una sezione](#)

ClioMakeUp+ Iscriviti

# Slideshare

My uploads - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

My uploads +

www.slideshare.net/giuliodestri/edit\_my\_uploads

Più visitati mozilla.org Latest Builds Consiglio Nazionale de...

slideshare Present Yourself

Search... Upload Browse Go PRO

Home / My uploads

## My uploads

Select all Search uploads (by title) View: Newest

Thumbnail	Title	Published	Actions	View Metrics
	<b>Piattaforma Apache completa dai sorgenti</b>	2 months ago, 26 pages	Edit Actions	37 0 0 0
	<b>AreaMVC: un'architettura software basata sulla se...</b>	2 months ago, 12 pages	Edit Actions	30 0 0 0
	<b>Introduzione a Internet e al Web 2.0</b>	2 months ago, 32 pages	Edit Actions	23 0 0

# Dropbox

The screenshot shows the Dropbox web interface within a Mozilla Firefox browser window. The left sidebar contains links for 'Dropbox', 'Photos', 'Sharing', 'Links', 'Events', and 'Get Started'. The main area displays a list of shared folders, each with a small icon, the folder name, its type ('shared folder' or 'folder'), and a date ('--'). A search bar labeled 'Search Dropbox' is at the top right. The background features a faint illustration of a landscape with clouds and buildings.

Name	Kind	Modified
Documenti ParmaIN	shared folder	--
Eventi-Inter-ClubIN	shared folder	--
EventiIN	shared folder	--
JAVABeans	shared folder	--
MaterialeOCME	shared folder	--
Novedge Backend	shared folder	--
People3.0	shared folder	--
People3.0 CORE	shared folder	--
Photos	folder	--

# Un piano di business

---

- Chi è il nostro target?
- Quali social media “frequenta”?
- Cosa vorremmo ottenere?
- Quanto vogliamo investire?
- Come possiamo agire?
- Che contenuti dare?
- L’importanza di essere bidirezionali
- Come controllare la propria reputation

# Strategia monocanale

---

- Scelgo un social media specifico (es. Twitter)
- Pianifico un regolare post di contenuti su quel canale
- Interagisco con i miei “follower” individualmente e collettivamente
- Verifico periodicamente il ROI

# Strategia multicanale

---

- Scelgo una combinazione di social media ed un sito/portale web
- Pianifico un regolare post di contenuti sui vari canali
- Solo uno o due canali sono i principali
- Di solito il sito Web e un social network
- I contenuti si richiamano in modo logico, per aumentare la visibilità
- Interagisco con chi visita i canali
- Verifico periodicamente il ROI

# L'approccio giusto

---

- Le tecniche di pubblicità tradizionale spesso non valgono
- Il messaggio deve diventare un dialogo
- Oppure fornire prove della validità di quanto si afferma (es. articoli tecnici, blog tematici con suggerimenti...)
- E bisogna rispondere a critiche e contatti...

# Il caso Dave Carroll

---

- “United Breaks Guitar” – 2009
- Nel 2009, durante un viaggio aereo con la compagnia United Airlines, la chitarra del cantante Dave Carroll viene danneggiata
- Per 6 mesi le sue richieste di risarcimento vengono ignorate dalla compagnia
- Poi Dave Carroll realizza un video musicale sulla sua vicenda e lo pubblica su YouTube...

## Il caso Dave Carrol (2)

---

- In meno di un mese il video totalizza 9 milioni di contatti
- Dave Carrol diventa famoso e scrive un libro sulla sua vicenda
- La United subisce un calo di passeggeri con circa 200 milioni di dollari di mancati incassi...

# Servizi Freemium

---

- Free + (Pre)mium
- Servizio suddiviso fra una versione base ed una premium
- La base ha dei limiti
- La premium, a pagamento, no
- Esempi:
  - Google
  - Dropbox
  - LinkedIN

# Servizi Free

---

- L'utente non paga nulla (apparentemente)
- In realtà gli vengono richiesti tantissimi dati
- Oppure è “stimolato” a immetterli spontaneamente
- Dall'analisi di quei dati nasce il business del fornitore di servizio
- Esempi:
  - Facebook
  - Newsletter, scaricamento articoli...

# **Analisi su Internet**

---

- Sentiment analysis
- Emotional analysis
- Reputation analysis
- Trend analysis
- ...

# Esempio: Image Building Digital

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website for Image Building Digital. The title bar reads "IBD | Image Building Digital - Chi Siamo | Strategie di comunicazione e marketing - Mozilla Firefox". The menu bar includes "File", "Modifica", "Visualizza", "Cronologia", "Segnalibri", "Strumenti", and "Aiuto". The toolbar includes standard icons for back, forward, search, and refresh. The address bar shows the URL "www.ibdigital.it/article.aspx?cid=144". The main content area features the company's logo (a stylized building with columns) and the text "IMAGE BUILDING DIGITAL". A horizontal menu bar contains links for "Home Page", "Contatti", "Chi Siamo", "I Servizi", "Clienti", and "Studi di settore e area demo". Below the menu is a large photograph of a classical architectural scene with columns and a building. At the bottom of the page, the text "Comprendere il Web per agire" is displayed in orange.

# Monitorare sul Web

---

- **Monitoraggio per parole-chiave** sui canali Web e Social;
- **Attribuzione del sentimento**, da parte della redazione, a ciascun articolo, post e commento;
- **Classificazione per categorie e argomenti**, concordati dai redattori di IBDigital con il cliente, di tutti gli articoli/post/commenti;
- **Mail report** da parte della redazione, tramite un sistema di mailing delle eventuali tematiche emerse (positive/negative) dal Web o dai Social;
- **Mail alerting automatico** sulla viralità: il cliente viene “allertato” quotidianamente (compresi i giorni festivi), qualora articoli/post/commenti che lo riguardano superino una soglia di viralità precedentemente concordata.

# Il Grande Fratello ci guarda?

---

- La cross-correlazione tra le banche dati permette di ricostruire la nostra vita
  - E' possibile sapere tutto di tutti
  - La privacy ormai e' un ricordo?
- 
- No, per quanto dipende da noi

# **La licenza dei contenuti**

---

- Molti social network free impongono una licenza esclusiva su tutti i contenuti caricati
- In pratica, accettando il contratto, si accetta che tutto quanto carichiamo possa essere usato dal social network per qualsiasi scopo o per alcuni scopi
- Esempi:
  - Facebook
  - YouTube

# Un uso consapevole

---

- Siamo noi che scegliamo **cosa pubblicare in rete**
- Noi dobbiamo sapere **cosa c'è dietro**
- E saper soppesare **ogni azione che compiamo**
- **Usiamo gli strumenti a nostro vantaggio!**



---

# ICT e Business: presente e prospettive

# **ICT e business**

---

- Lo scopo primario dei sistemi informatici è fare business, più o meno direttamente
  - Producendo direttamente reddito
  - Svolgendo compiti entro i sistemi informativi

# Le necessità dell'azienda

---

- “Interconnessione totale” entro l’azienda, per garantire la disponibilità delle informazioni fra le sezioni
- Flessibilità ed economicità delle strutture IT
- Riorganizzazione rapida ed efficace dei processi produttivi (e quindi anche di quelli informativi)

# Le necessità dell'IT aziendale (1/3)

---

- Supportare l'evoluzione del paradigma di business aziendale verso le interazioni collaborative
- Superare le fasi di automatizzazione ed ottimizzazione dei processi interni ed esterni
- Trasformare la rete dei partner clienti e fornitori in una rete dei valori

# Le necessità dell'IT aziendale (2/3)

---

- Esaltare i valori (prodotti e servizi) della propria rete di relazioni
- Entrare in un sistema neurale digitale globale in cui l'azienda è assimilabile ad una sinapsi
- Sistema riconfigurabile in base alle mutabili necessità dell'azienda stessa

# Le necessità dell'IT aziendale (3/3)

---

- Ogni applicazione può dover essere integrata con le altre
- Diventa indispensabile rendere fruibili le funzioni del proprio sistema informativo in ambito Web
- I criteri in auge fino ad alcuni anni fa conducono alla comunicazione punto-punto dei vari applicativi
- Il moltiplicarsi delle interfacce può portare alla scarsa gestibilità dei sistemi nel loro complesso ("spaghetti integration")

# I cambiamenti strutturali (1/4)

---

- Dal 1995 nelle ICT si è assistito a tre grandi migrazioni strutturali avvenute in rapida successione:
  - e-commerce
  - e-business
  - m-business
- È interessante osservare che i cambiamenti strutturali indotti da questi fenomeni non sono confinati all'interno delle singole imprese, ma in qualche modo sono andati anche oltre i confini

# I cambiamenti strutturali (2/4)

---

- L'*e-commerce* , soprattutto nel mercato nordamericano, ha profondamente modificato le modalità di interazione fra impresa e clienti
- L'*e-business* ha avuto un impatto simile su fornitori e dipendenti
- E, se anche è forse troppo presto per affermarlo con certezza, è possibile prevedere che l'*m-business (mobile business)* indurrà cambiamenti ancora più profondi, perché ancora più “onnipresente”

# I cambiamenti strutturali (3/4)

---

- Gli effetti dell'm-Business, e questo lo rende un fenomeno del tutto nuovo, si avvertiranno su tre piani diversi:
  - infrastrutture e *device*
  - applicazioni ed esperienze
  - relazioni e *supply chain*

# Alcuni esempi

---

- Ricerca delle vacanze su Internet
- Scelta del modello di apparato elettronico su Internet
- E-Government

# I cambiamenti strutturali (4/4)

---

Inoltre stanno apparendo nuovi tipi di vendita di beni immateriali, come risultato diretto della ICT

- Vendita di musica on-line
- Vendita di suonerie e servizi per cellulari
- Vendita di film on-line
- Vendita di software scaricato direttamente da Internet

# I cambiamenti strutturali nell'industria ICT

---

Nel contempo stanno avvenendo cambi drasticici anche nell'industria e servizi ICT:

- Delocalizzazione della produzione software
- Delocalizzazione dei centri di calcolo
- Delocalizzazione del call center

# Necessità per l'azienda

---

Essere rapida nella reazione ai mutamenti e nuove esigenze imposte dal “mercato globale”

E quindi:

- Uso ottimale dell'ICT
  - Organizzazione per processi
  - Politiche di gestione di qualità
  - Ridurre carico e costi interni
  - Rapidità di reazione e proattività
- “Lean and Agile Enterprise”

# Necessità per l'azienda (2)

---

- Migliorare i canali di comunicazione interni
  - Migliorare lo scambio di idee al proprio interno
  - Poder raccogliere contributi creativi di tutti i propri collaboratori ma anche dei propri clienti
- 
- Enterprise Social Network
  - Azienda “Social”

# Trend attualmente in corso da tempo

---

- Spostamento ulteriore verso server con piattaforma x86 (Intel o AMD) e ARM
- Adozione di Linux come server in crescita
- Uso massiccio di accessi larga banda e VPN/intranet/extranet
- Adozione del desktop remoto
- Concentrazione dei data center (proprietari e in outsourcing)

# Trend attualmente in corso

---

- Uso sempre più diffuso di sistemi virtuali (Private Cloud)
- Outsourcing completo di sistemi
  - BAAS (Business As A Service)
- Outsourcing di servizi IT (Cloud Computing)
  - IAAS (Infrastructure As A Service)
  - PAAS (Platform As A Service)
  - SAAS (Software As A Service)

# Il paradigma SMAC

---

L'integrazione di tecnologie IT per il business

- **Social Media**
- **Mobility**
- **Analytics**
- **Cloud Computing**
- **(IoT - *Internet of Things*)**

# Sommario

---

- Sistema informatico e applicazioni
- Relazioni fra livelli di applicazioni
- I sistemi integrati di gestione: gli ERP
- Il CRM
- La SCM
- La Business Intelligence
- E-Commerce ed E-Business
- I Social Media, entro e fuori l'azienda
- ICT e Business: presente e prospettive

---

# **Gestione dei sistemi IT**

---

# Sistema informativo ed obiettivi di business: IT Governance

# La percezione negativa dell'IT

---

- L'IT “è un male necessario”
  - L'IT è una spesa
  - L'IT è un ostacolo all'innovazione
- Il sistema informativo è e deve essere una **risorsa importante** per l'impresa o l'organizzazione!

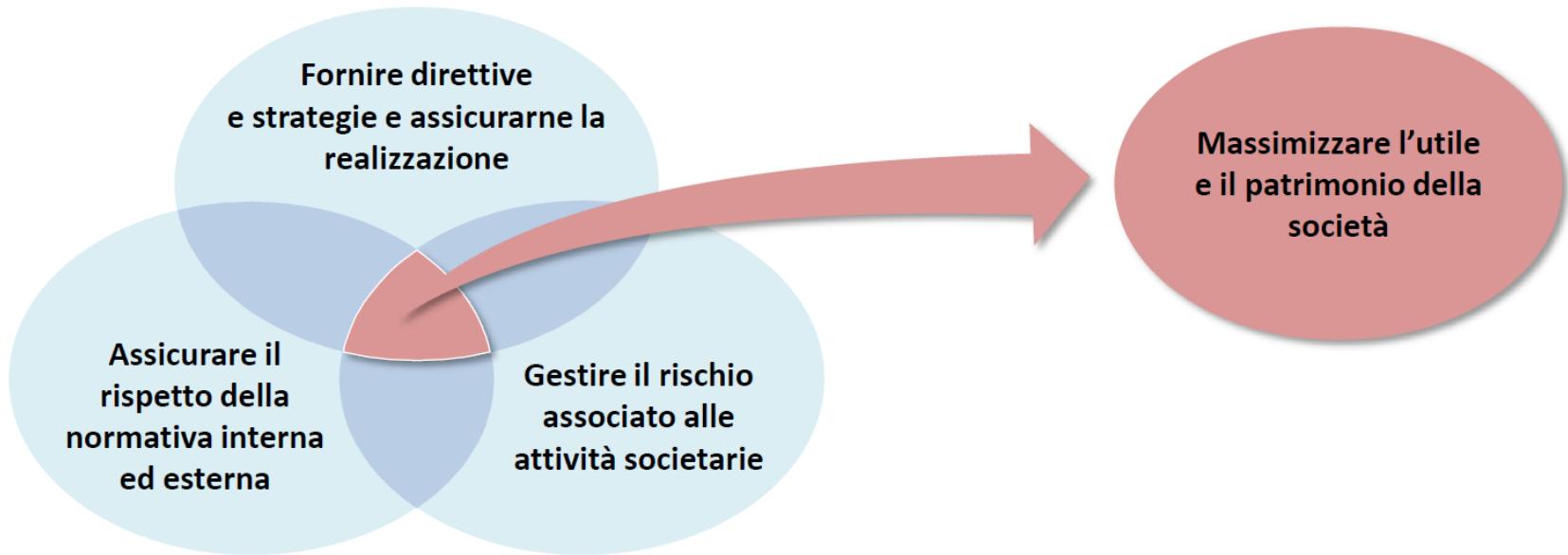
# Governo d'impresa

---

- *Governo d'impresa* o *governo societario* (in inglese *corporate governance*)
- Insieme di regole, di ogni livello (leggi, regolamenti etc.) che disciplinano la gestione e il controllo della società stessa
- include anche le relazioni tra i vari stakeholder e gli obiettivi per cui l'impresa è amministrata

# Governo d'impresa

---



# Proprietà, governance e management

---



# Governance vs. Management - 1

---

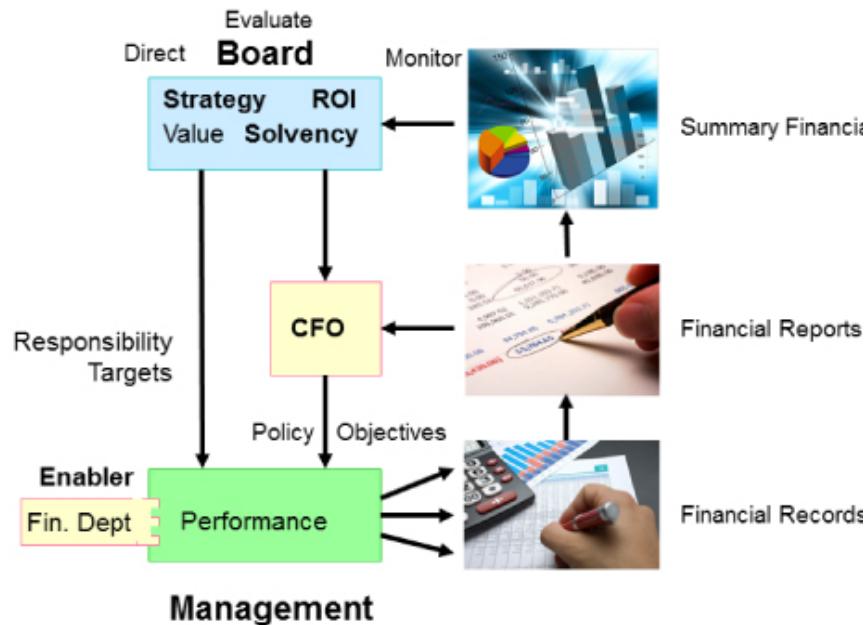
- La governance deve garantire che gli obiettivi dell'organizzazione siano ottenuti
- attraverso la valutazione dei bisogni, delle condizioni e delle opzioni di tutti gli stakeholder (*Evaluate*),
- impostando le linee guida attraverso la prioritizzazione e le decisioni (*Direct*),
- monitorando le performance e la compliance rispetto agli obiettivi prestabili (*Monitor*)

# **Governance vs. Management - 2**

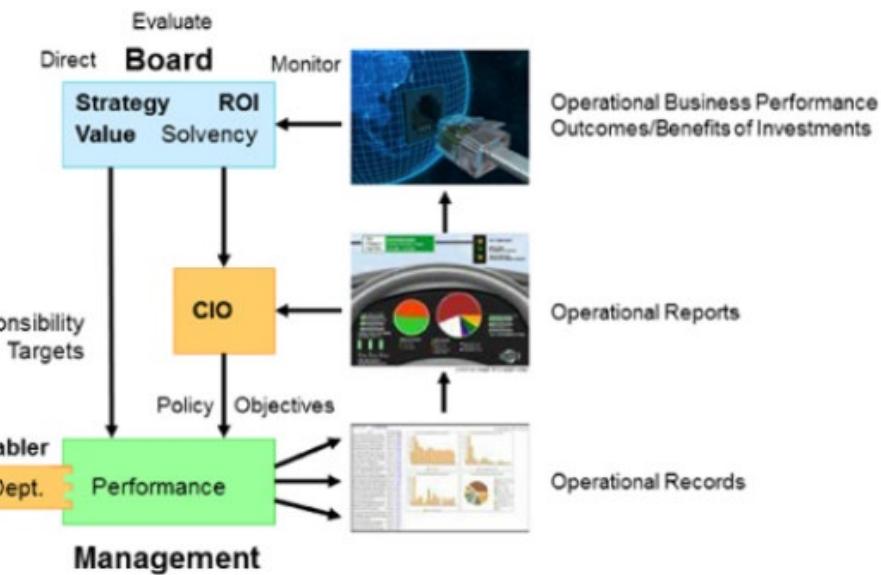
---

- Il management deve
- pianificare, definire, eseguire e controllare le attività in allineamento con le direzioni impostate dal gruppo di lavoro che imposta la governance
- per ottenere gli obiettivi dell'organizzazione.

# Governance finanziaria e IT



Board Governance of Finance



Board Governance of IT

# IT Corporate Governance: COBIT

---

- Lo standard COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) nasce negli anni'90
- La versione COBIT-5 nel 2012
- L'ultima versione è la COBIT 2019
- Promulgato da ISACA (Information Systems Audit and Control Association)

# COBIT

## COBIT 2019

OPTIMIZING I&T GOVERNANCE

Enterprise  
Governance of  
I&T

Business/IT  
Alignment

Value Creation

**IT** - usato per riferirsi al dipartimento organizzativo con la responsabilità principale per la tecnologia

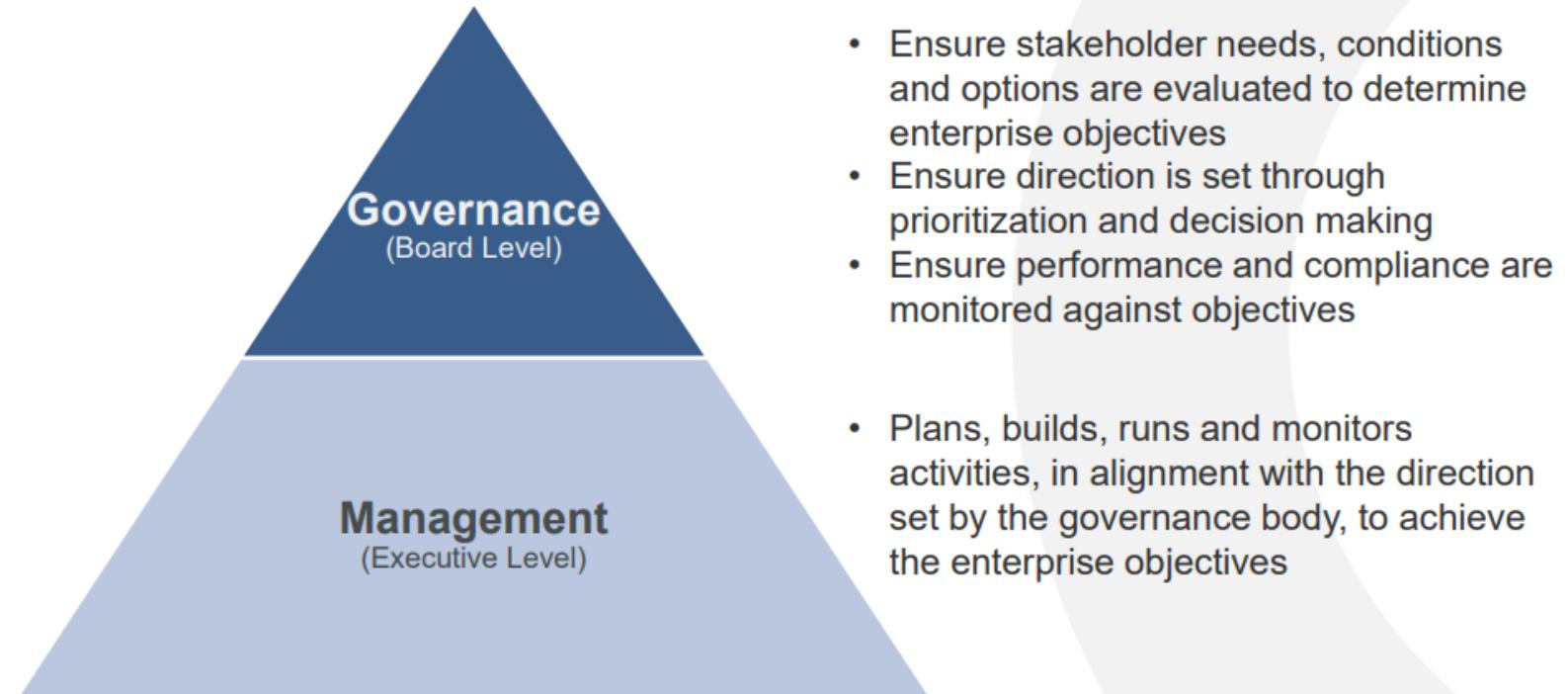
**I&T** - tutte le informazioni che l'impresa genera, elabora e utilizza per raggiungere i propri obiettivi, nonché la tecnologia che lo supporta attraverso tutta l'azienda

# **COBIT**

---

- COBIT è un quadro di riferimento per la governance e il management dell'informazione e della tecnologia aziendale, rivolto all'intera azienda
- Per Enterprise I&T si intende tutta la tecnologia e l'elaborazione delle informazioni dell'impresa per raggiungere i propri obiettivi, indipendentemente dal luogo in cui ciò accade in azienda
- L'Enterprise I&T non si limita al reparto IT di un'organizzazione, ma certamente lo comprende

# COBIT



**CQBIT**<sub>2019</sub>

# Obiettivi di COBIT

---

- Mette insieme 5 principi fondamentali
- per permettere all'azienda o all'organizzazione di costruire
- sia una effettiva IT governance
- sia un effettivo IT management
- attraverso l'uso pragmatico di 7 elementi di abilitazione
- che possono ottimizzare gli investimenti in tecnologie ed informazione per usarli a beneficio degli stakeholder

# I 5 principi di COBIT

---

1. Andare incontro ai bisogni degli stakeholder, in primis la creazione di valore
  - *Who benefits? What resources are needed? Who carries the risk ?*
2. Coprire l'azienda (o l'organizzazione) in modo end-to-end
  - tutte le funzioni e i processi aziendali non solo quelli IT
3. Applicare un singolo framework integrato
4. Rendere possibile un approccio olistico
5. Separare la Governance dal Management

# I 7 enabler di COBIT

---

1. Principi, politiche e framework
2. I processi
3. Le strutture organizzative
4. Cultura, etica e conoscenza
5. L'informazione
6. Servizi, infrastrutture ed applicazioni
7. Le persone, le loro skill e le competenze

Risorse aziendali

# Cosa è/non è COBIT

---

## COBIT IS

- A framework for the governance and management of enterprise I&T
- COBIT defines the components to build and sustain a governance system
- COBIT defines the design factors that should be considered by the enterprise to build a best fit governance system
- COBIT is flexible and allows guidance on new topics to be added



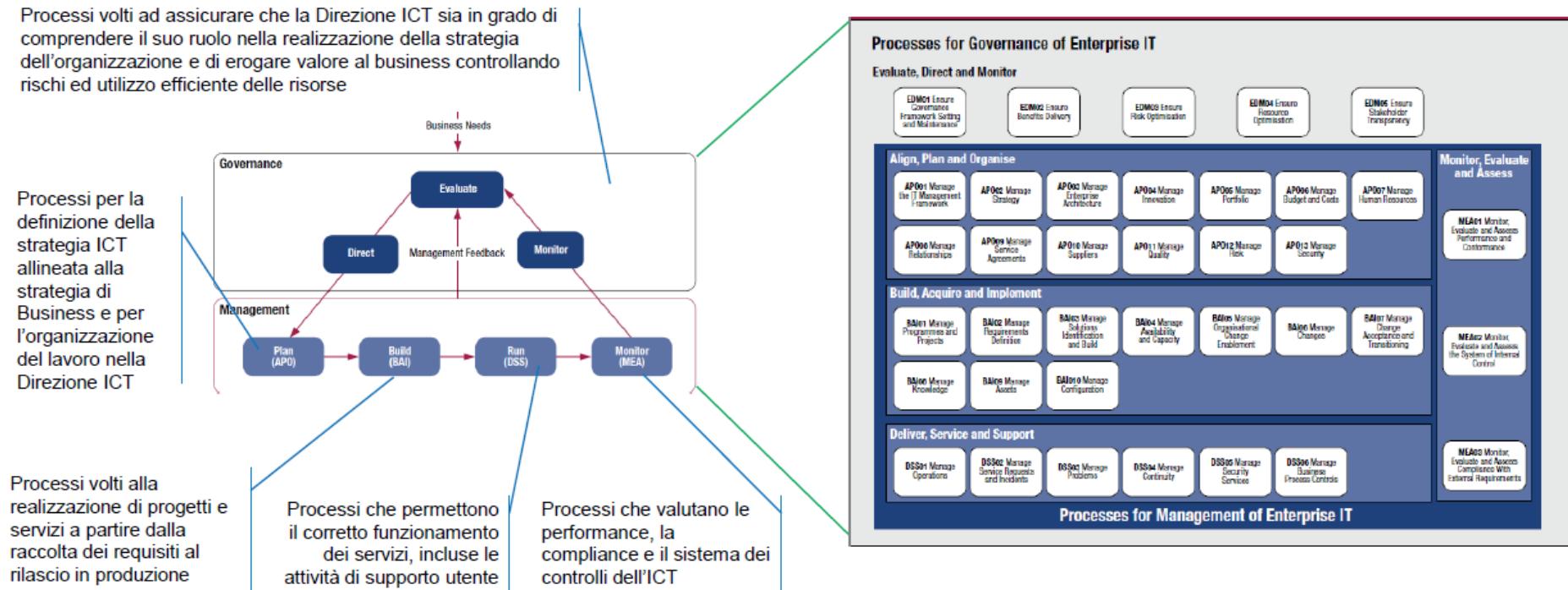
## COBIT IS NOT

- A full description of the whole IT environment of an enterprise
- A framework to organize business processes
- An (IT-) technical framework to manage all technology
- COBIT does not make or prescribe any IT-related decisions



# Processi COBIT

Processi volti ad assicurare che la Direzione ICT sia in grado di comprendere il suo ruolo nella realizzazione della strategia dell'organizzazione e di erogare valore al business controllando rischi ed utilizzo efficiente delle risorse



Source: COBIT 5, figure 9-10. © 2012 ISACA

# I 37 processi COBIT 5

Process name	Related Guidance Frameworks and Standards
Ensure Governance Framework Setting and Maintenance	COSO, ISO/IEC 38500, King III, OECD
Ensure Benefits Delivery	COSO, ISO/IEC 38500, King III
Ensure Risk Optimisation	COSO/ERM, ISO/IEC 31000, ISO/IEC 38500, King III
Ensure Resource Optimisation	ISO/IEC 38500, King III, TOGAF® 9
Ensure Stakeholder Transparency	COSO, ISO/IEC 38500, King III
Manage the IT Management Framework	ISO/IEC 20000, ISO/IEC 27002
Manage Strategy	ITIL 2011
Manage Enterprise Architecture	TOGAF® 9
Manage Innovation	None
Manage Portfolio	ISO/IEC 20000, ITIL 2011, SFIA
Manage Budget and Costs	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Human Resources	ISO27002, SFIA
Manage Relationships	ISO/IEC 20000, ITIL 2011

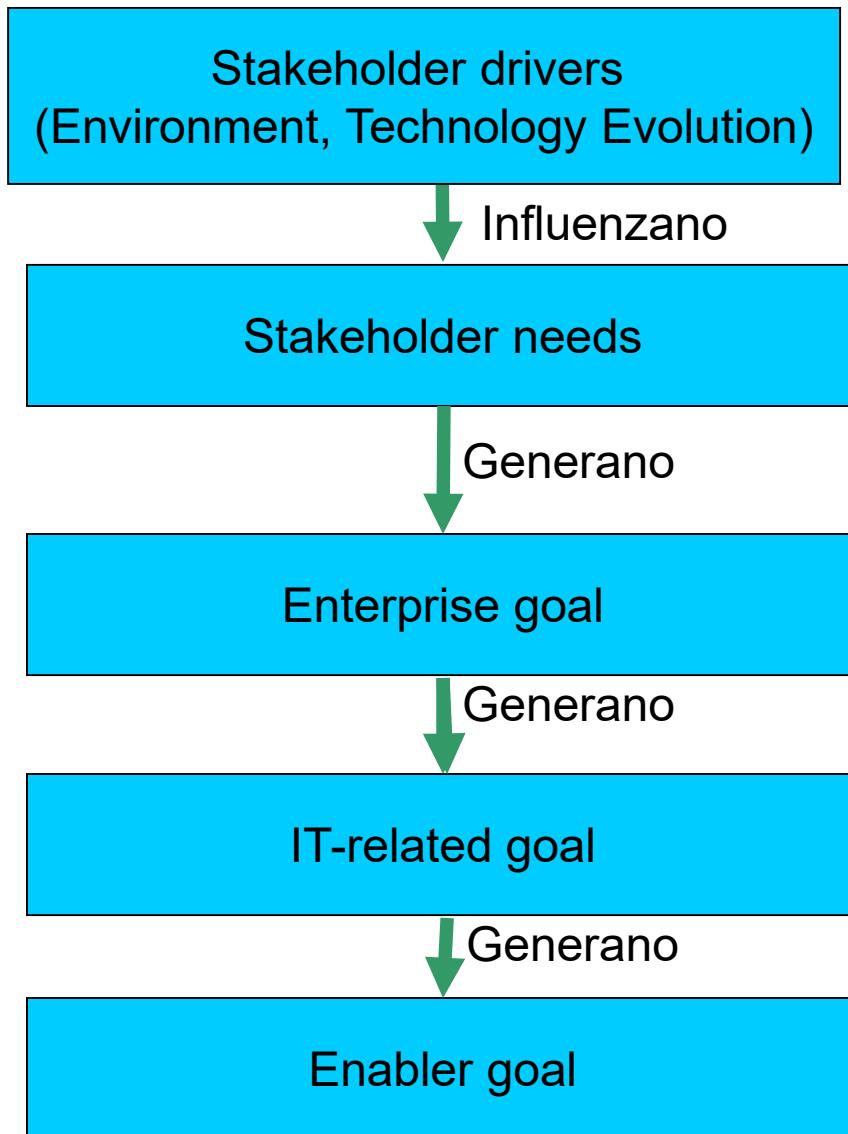
# I 37 processi COBIT 5

Process name	Related Guidance Frameworks and Standards
Manage Service Agreements	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Suppliers	ISO/IEC 20000, ITIL 2011, PMBOK®
Manage Quality	ISO 9001:2008
Manage Risk	ISO27001:2005, ISO/IEC 27002:2011, ISO/IEC 31000
Manage Security	ISO/IEC 27001:2005, ISO27002:2011, NIST SP800-53 Rev 1
Manage Programmes and Projects	PMBOK®, PRINCE2
Manage Requirements Definitions	ITIL 2011
Manage Solutions Identification and Build	<i>None</i>
Manage Availability and Capacity	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Organisational Change Enablement	Kotter (1996), <i>Leading Change</i> , Boston, Harvard Business School Press
Manage Changes	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Change Acceptance and Transitioning	ISO/IEC 20000, ITIL 2011, PMBOK®, PRINCE2

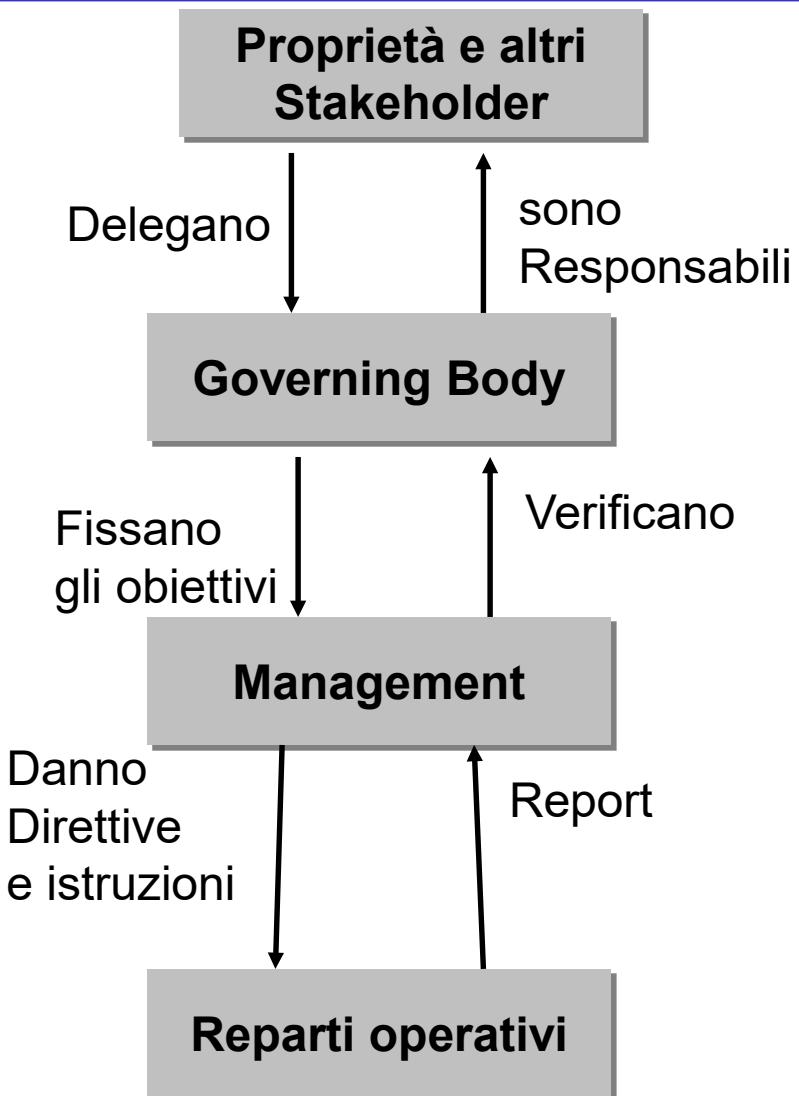
# I 37 processi COBIT 5

Process name	Related Guidance Frameworks and Standards
Manage Knowledge	ITIL 2011
Manage Assets	ITIL 2011
Manage Configuration	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Operations	ITIL 2011
Manage Service Requests and Incidents	ISO/IEC 20000, ISO27002, ITIL 2011
Manage Problems	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Manage Continuity	BS 25999-2007 (now ISO22301:2012), ISO/IEC 27002:2011, ITIL 2011
Manage Security Services	ISO/IEC 27002:2011, NIST SP800-53 Rev 1, ITIL 2011
Manage Business Process Controls	None
Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance	ISO/IEC 20000, ITIL 2011
Monitor, Evaluate and Assess the System of Internal Controls	None
Monitor, Evaluate and Assess Compliance with External Requirements	None

# La cascata degli obiettivi in COBIT



# Le relazioni in COBIT



---

# Il Return on Investment (ROI)

# Il Return Of Investment (ROI) in ICT

---

- Definizione qualitativa dei benefici
- Definizione quantitativa dei benefici

# I limiti del ROI

---

- Qual è il costo del rischio?
- Esclusione di costi difficili da quantificare
- Penalizzazione di investimenti a lungo termine
- Troppo semplificativo e non integrabile con la pianificazione

# Valutare i benefici

---

- Qualificare tutti i potenziali benefici (tangibili e non)
- Quantificare i benefici tangibili
- Per quanto possibile, quantificare gli intangibili
- Definire il ROI sui valori monetizzati
- Integrarlo con valori quantificati ma non monetizzati
- Completare con considerazioni strategiche e organizzative

# **Qualificare i benefici: premesse**

---

- Il processo di lavoro è manuale (umano)
- Il processo di lavoro comprende molti trasferimento di informazione tra vari formati
- Attività parassite (es. correzioni ortografiche) sono inserite nel processo

# **Qualificare i benefici: Potenzialità**

---

- Automazione dei processi
- Eliminazione di alcuni trasferimenti di informazione
- Riduzione delle attività parassite
- Velocizzazione del lavoro e conseguenti economie di velocità

# **Qualificare i benefici: le voci**

---

- Riduzione dei costi
- Spostamento dei costi
- Costi evitati
- Miglioramento delle prestazioni
- Maggiori ricavi
- Riconfigurazioni delle relazioni
- Vantaggi competitivi
- Riduzione del rischio
- Sopravvivenza competitiva

# Quantificare i benefici: monetizzabili

---

- Riduzione del personale
- Riduzione del costo di struttura
- Riduzione di altri fattori produttivi
- Riduzioni del magazzino
- Eliminazione dei costi tecnologici di sistemi obsoleti

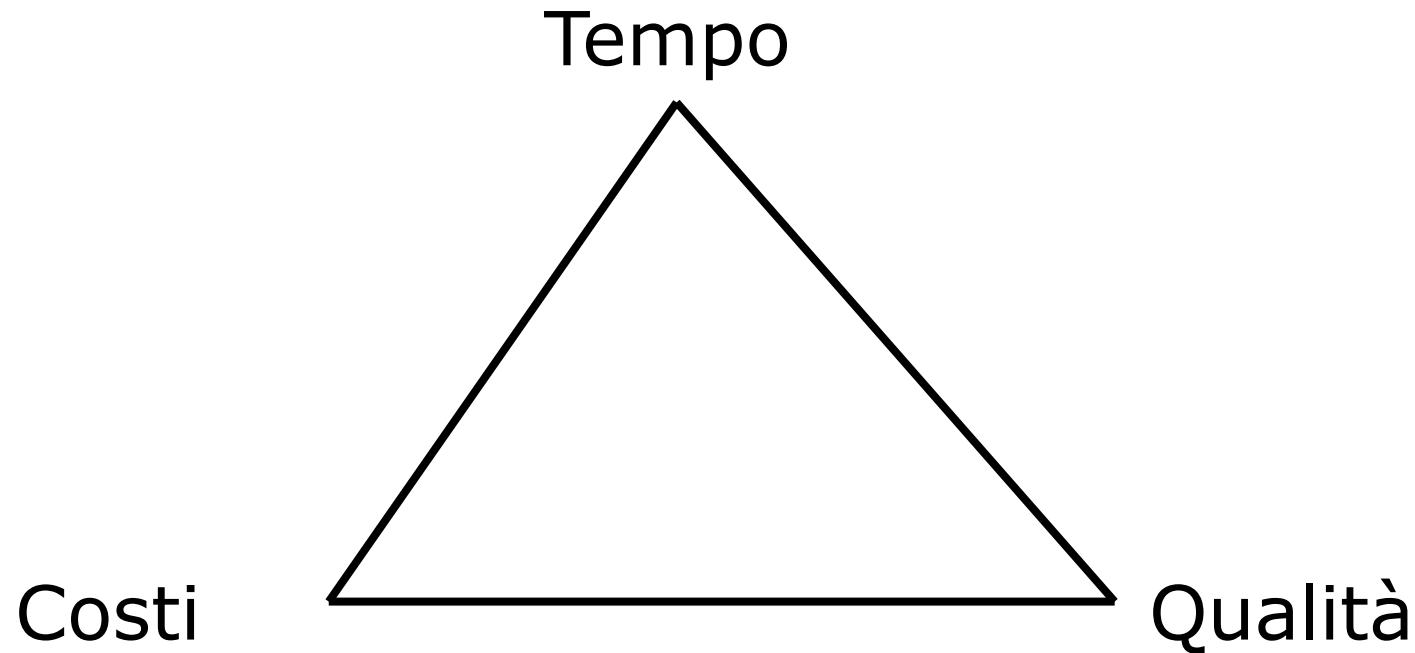
# Quantificare i benefici: non monetizzabili

---

- Riduzione dei tempi di servizio
- Riduzione dei tempi di evasione ordini
- Maggiore rapidità di esecuzione di operazioni

# Il triangolo delle dipendenze

---



---

# Il Total Cost of Ownership (TCO)

e

## altri fattori importanti

# Il TCO (Total Cost of Ownership)

---

- Spesso, quando si procede all'acquisto di un sistema, ci si preoccupa solo del suo costo HW e SW iniziale
- Ma i costi di gestione ed aggiornamento sono elevati
- La gestione oculata deve definire le procedure per ridurli

# Il TCO (Total Cost of Ownership)

---

- Acquisto/sviluppo
- Attivazione
- Assistenza
- Manutenzione
- Evoluzione

# Calcolo del TCO

---

- Acquisizione hardware
- Acquisizione software (s.o. + applic.)
- Installazione
- Addestramento
- Supporto
- Manutenzione
- Infrastrutture
- Downtime
- Spazio, infrastrutture, energia

# I punti critici dei sistemi

---

- I sistemi operativi non sempre sono sufficientemente robusti rispetto a condizioni operative non infrequenti
- Le macchine hanno parti meccaniche soggette ad usura (ventole, dischi etc...)
- La componentistica elettronica può presentare dei problemi
- Gli utenti non esperti possono commettere errori nell'uso dei sistemi

# **Il problema della complessità**

---

- Vecchi e nuovi bug software
- Modularizzazione del software
- Interconnessione dei programmi
- Comprensione da parte dell'utente
- Effetti dell'installazione di nuovi software/release

# Il tempo di fermo macchina (downtime)

---

- In un sistema aziendale, ogni periodo di fermo provoca una perdita economica più o meno grave
- Un certo tempo di fermo macchina può essere fisiologico
- In ogni caso si deve minimizzare tale valore

# Come si misura il costo del fermo macchina

---

- O = Operatori (ossia persone coinvolte)
- T = Tempo di fermo macchina
- P = Percentuale di inattività
- C = Costo di una persona
- F = Reddito prodotto da una persona

$$\text{€} = O * (T * P / 100) * (C + F)$$

# Come si misura il costo del fermo macchina

---

- O = 5 venditori
- T = 4 ore
- P = 60%
- C = 35 (euro per ora)
- F = 100 (euro per ora)

$$5 * (4 * 60 / 100) * (35 + 100)$$

=

$$1620 \text{ €}$$

# La spesa informatica: costi annui

---

- Analisi aggregata (livello ed incidenza della spesa informatica)
  - Entità assoluta della spesa
  - Incrociata (dimensione spesa/dim. Impresa)
- Analisi disaggregata (struttura della spesa informatica)
  - Per tipo risorsa
  - Per funzione del reparto
  - Per prodotto (investimento)

# **La spesa informatica: valore assoluto**

---

- Dati puntuali e relative voci identificative
- Serie storiche (curve di spesa)
- Associazione con le acquisizioni di strumenti ICT

# La spesa informatica: valore incrociato

---

- Incrocio con Volumi produttivi
  - A valore (es. fatturato)
    - Dati puntuali: incidenza percentuale
    - Serie storiche: curve di incidenza
  - A quantità (es. unità prodotta)
    - Dati puntuali: costi per unità prodotta
    - Serie storiche: curve dei costi unitari

# La spesa informatica: valore incrociato

---

- Incrocio con monte risorse
  - A valore (es. costo del personale)
    - Dati puntuali: incidenza percentuale
    - Serie storiche: curve di incidenza
  - A quantità (es. numero dei dipendenti)
    - Dati puntuali: costi per addetto
    - Serie storiche: curve costi per addetto

# La struttura del reparto ICT

Spesa ICT	Struttura reparto ICT	Profilo delle applicazioni	Impresa
< 500.000 €	Non distinto	Da terzi	PI, piccola az. Comm.
Da 500.000 a 2 M€	Sistemisti e sviluppo (20)	Da terzi ma personalizzate	MI, PAL, Univ., p. banche
Da 2 M€ a 10 M€	Diviso in gruppi (80)	Complesse e personalizz.	Grandi az. M. banche
> 10 M€	Più reparti	Più sistemi e middleware	g. banche, assic., mul.

# Altri fattori importanti

---

- Livello di servizio (service level)
- Garanzia o accordo di livello di servizio (service level agreement, SLA)
- Tolleranza ai guasti (fault tolerance)
- Tempo di fermo macchina (downtime)
- Tempo di attività (uptime)
- Continuità di servizio (business continuity)
- Bilanciamento di carico (load balancing)

# Altri fattori importanti

---

- Recupero dai guasti (disaster recovery)
- Piano di sicurezza (security plan)
- Piano di recupero (recovery plan)
- Piano di recupero da disastri (disaster recovery plan)
- Analisi di impatto sul business (Business Impact analysis, BIA)

---

# Le politiche di gestione

# La gestione

---

- Gestione Operativa
- Gestione delle Risorse
- Gestione della Configurazione
- Gestione dei Problemi
  - Procedure di Salvataggio
  - Piani di Disaster Recovery

# **Politiche di gestione**

---

- Politiche generali
- Procedure
- Standard

# Politiche di gestione: politiche

---

- Una politica (policy) definisce una posizione di alto livello su un argomento
- Una politica non definisce come fare qualcosa
- Una politica non definisce i dettagli
- Le politiche cambiano di rado
- Le politiche devono essere concordate con la direzione centrale

# **Politiche: esempi di politiche**

---

- Information Security Policy
- Disaster Recovery Policy
- User Administration Policy
- Monitoring Policy
- Ecc...

# Politiche di gestione: standard

---

- Uno standard stabilisce come qualcosa dovrebbe essere configurata o come dovrebbe essere
- Gli standard non specificano come qualcosa viene svolto nei dettagli
- Gli standard dovrebbero cambiare seguendo processi e tecnologia

# **Politiche: esempi di standard**

---

- Standard di configurazione di macchine UNIX o Windows
- Standard di configurazione di un database e di un sito web
- Standard di classificazione dei dati

# Politiche di gestione: procedure

---

- Le procedure provvedono istruzioni dettagliate su come implementare le politiche
- Le procedure definiscono anche chi è responsabile per ogni azione passo dopo passo
- Le procedure cambiano di frequente e dovrebbero essere aggiornate regolarmente attraverso un processo standardizzato

# Politiche: esempi di procedure

---

- Cosa fare in caso di intrusione nel sistema, considerando
  - Cosa si definisce come attacco?
  - Chi ha il potere decisionale?
  - Come e quando avviene l'escalation?
  - Chi deve essere contattato?
  - Che investigazioni devono essere svolte?
  - Che aspetti legali devono essere curati per proteggere l'azienda?

# Politiche di gestione

---

- Il tipo di uso del sistema che si vuole proteggere condiziona la politica di gestione
- Analisi dei rischi
- Coinvolgimento del management

---

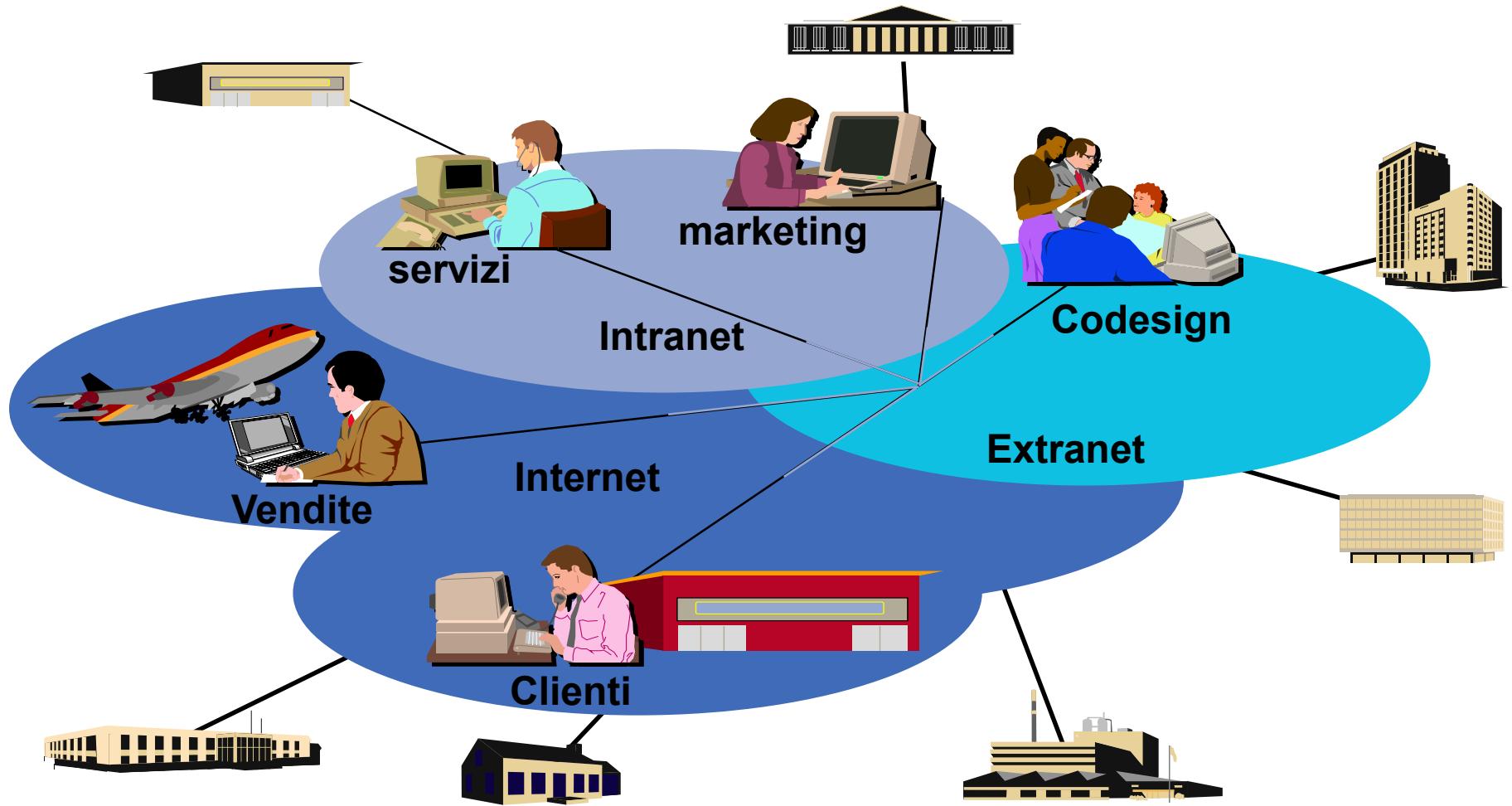
# Gestione corrente e gestione del cambiamento

# **ICT e business**

---

- Lo scopo primario dei sistemi informatici è fare business, più o meno direttamente
  - Producendo direttamente reddito
  - Svolgendo compiti entro i sistemi informativi

# L'azienda On-Line



# Le esigenze ICT per l'azienda

---

- I sistemi informativi e le risorse ICT in essi contenute sono rispondenti ai bisogni aziendali?
- L'uso che viene fatto delle risorse ICT è ottimale?
- Che livello di competenza per l'uso delle risorse ICT esiste entro l'azienda?
- I processi aziendali associati alle risorse ICT sono ben strutturati?

# Le esigenze ICT per l'azienda

---

Qualora la situazione corrente (AS-IS) non sia soddisfacente

- Che obiettivi ci si pone (TO-BE)?
- Come si pianifica il cambiamento?
- Che budget si mette a disposizione del cambiamento?
- Che impatto avrà il transitorio sul “normale” funzionamento aziendale?

# Errori tipici

---

- L'informatica è un male necessario
- L'informatica da sola risolve tutti i problemi
- Scarso coinvolgimento e motivazione degli operatori
- Pianificazione imperfetta della fase di transitorio e dell'addestramento del personale alle nuove strutture ICT
- Non è noto come vengono usati strumenti di produttività individuale

# Le possibili gestioni ICT

---

- Conservare inalterato l'esistente
- Manutenzione evolutiva dell'esistente
- Sostituzione totale o parziale dell'esistente
  - Cambio sistema (trasporto applicazione)
  - Cambio applicazione
  - Cambio sistema e applicazione
- Outsourcing totale o parziale

# Le possibili gestioni ICT

---

- Riorganizzazione comparto ICT
  - Concentrazione dei CED
  - Delocalizzazione dei CED
  - Outsourcing dell'informatica periferica
  - Downsizing
- Integrazione di sistemi e applicazioni
  - Di dipartimenti diversi
  - In seguito ad acquisizioni

# **Standard per la gestione ICT**

---

- Il concetto generale di IT Governance
- COBIT
- TOGAF/Archimate
- ITIL
- Standard ISO 20000 (IT Service Management, derivato da ITIL)
- Standard ISO 27000 (sicurezza ICT)
- Standard ISO 25000 (qualità del software)
- Standard ISO 38500 (ICT governance)
- Standard ISO 42010 (architetture software)

# **TOGAF/Archimate: il contenuto dei livelli**

Ambiente  
Esterno

Prodotti /  
Servizi

Livello  
Business

Informazioni      Processi      Organizzazione

Livello  
Applicazioni

Dati

Applicazioni

Livello  
Tecnologia

Infrastruttura tecnologica

# **IT Service Management: ITIL**

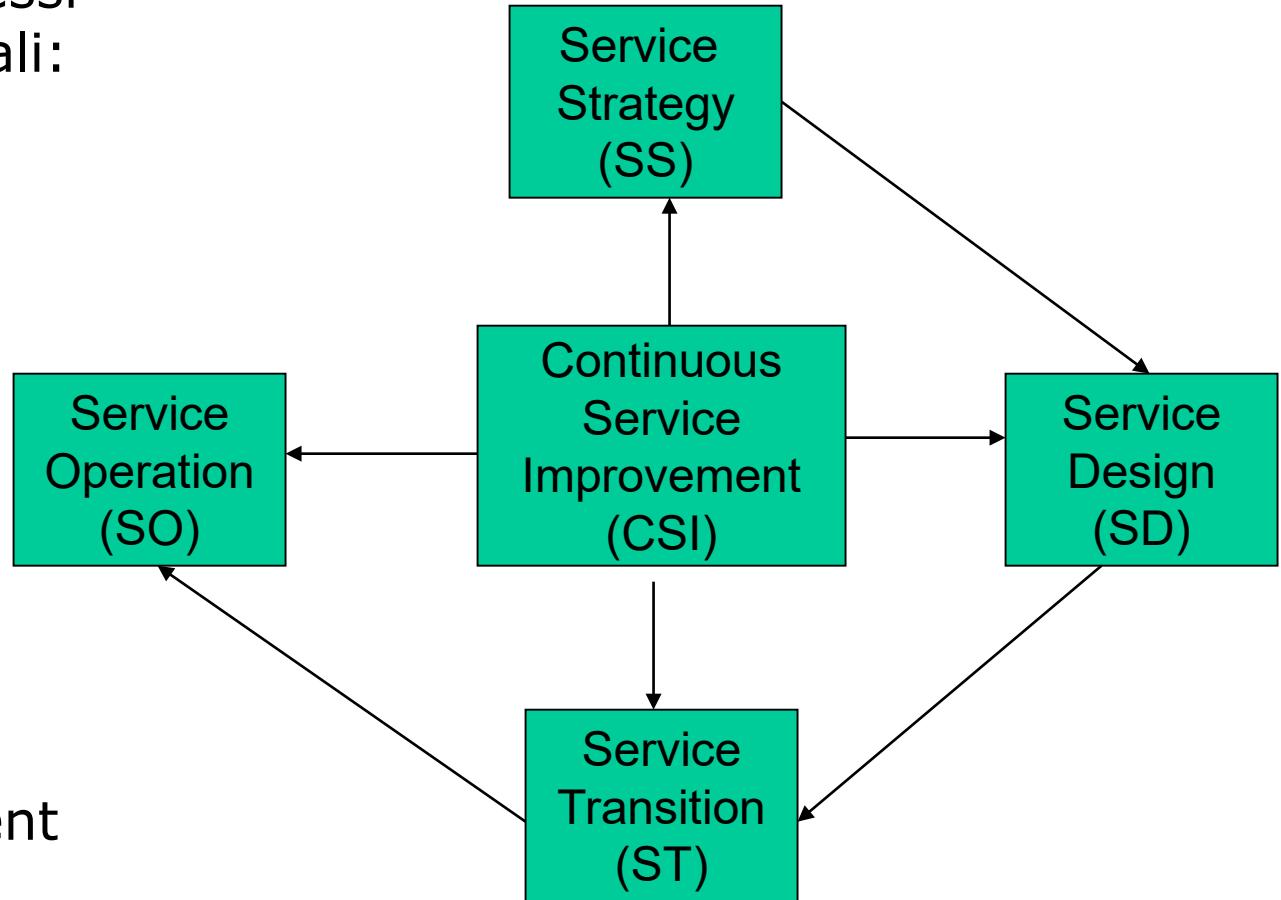
---

- Acronimo di **Information Technology Infrastructure Library**
- Nato negli anni '80 dalla Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) del Governo Britannico
- Versione corrente: 3v2011 (2011)

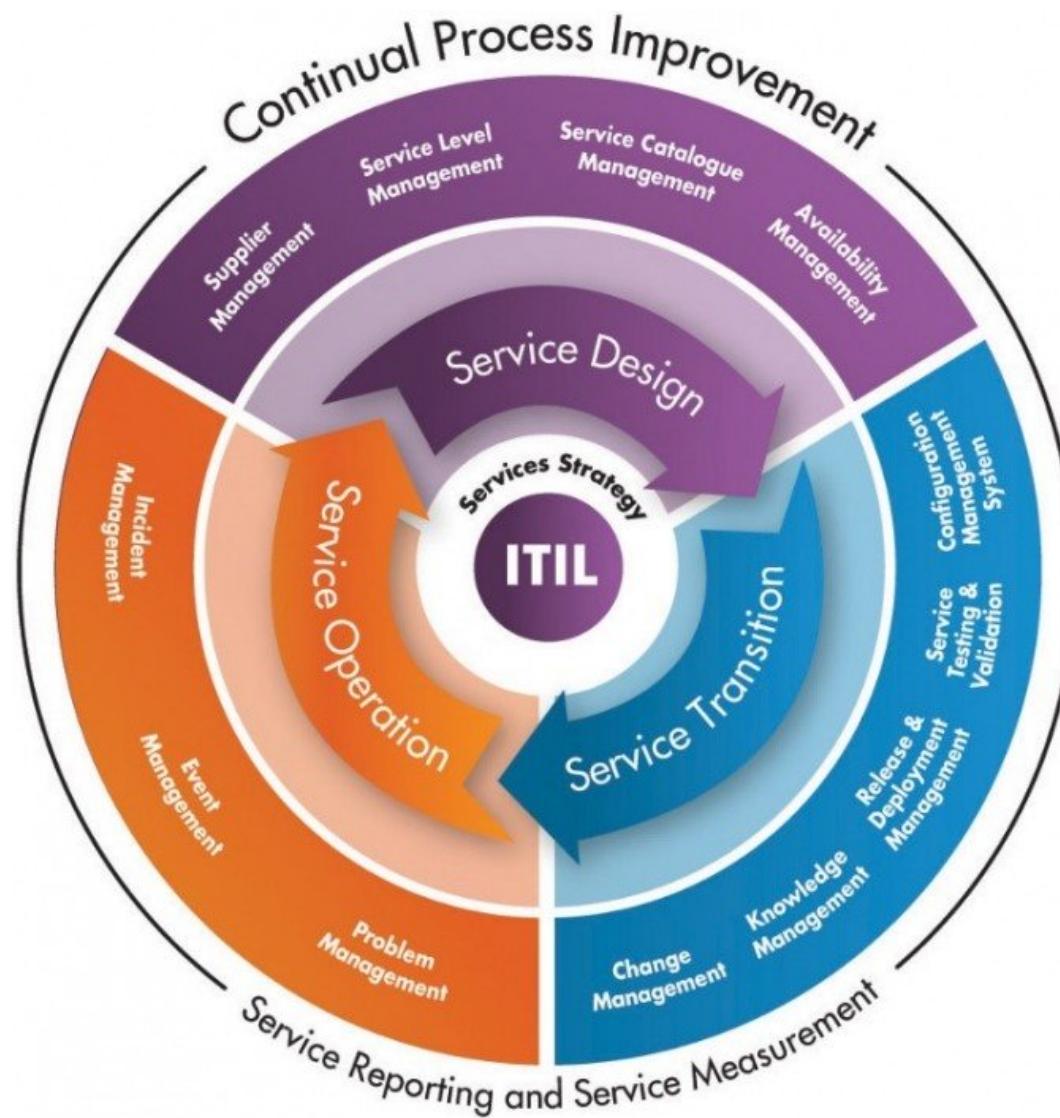
# La sequenza dei macro processi ITIL

5 macro processi fondamentali:

- Service strategy
- Service Design
- Service Transition
- Service Operation
- Continual Service Improvement



# La sequenza dei macro processi ITIL



# **Service Strategy (SS)**

---

- Service Portfolio Management
- Financial Management
- Business Relationship Management
- Demand Management
- Strategy Management

# **Service Design (SD)**

---

- Design Coordination
- Service Catalogue Management
- Service Level Management
- Supplier Management
- Availability Management
- Capacity Management
- IT Service Continuity Management
- Information Security Management

# **Service Transition (ST)**

---

- Change Management
- Service Asset & Configuration Management
- Release & Deployment Management
- Knowledge Management

# **Service Operation (SO): functions**

---

- Service Desk
- Technical Management
- Application Management
- IT Operation Management

# Service Operation (SO): processes

---

- Event Management
- Incident Management
- Access Management
- Problem Management
- Request Fulfillement

## Incident

Unplanned interruption to an IT service or an unplanned reduction in its quality

Failure of a Configuration Item that has not yet impacted Service is also an Incident. For example, Failure of one disk from a mirror set.

## Problem

A cause of one or more *Incidents*. The cause is not usually known at the time a *Problem Record* is created, and the *Problem Management Process* is responsible for further investigation.

## Work-around

Reducing or eliminating the impact of an incident without resolving it

# Continual Service Improvement (CSI)

---

- Seven-Step Improvement Process



- Deming Cycle & CSI Model

# **Configuration Item**

---

- Nella terminologia del Configuration Management ITIL, i componenti IT ed i servizi con essi forniti sono noti come **Configuration Item (CI)**.

# Configuration Item

---

I CI possono includere

- l'hardware dei PC,
- i vari tipi di software,
- i componenti di rete sia attivi che passivi,
- i server,
- i processori,
- la documentazione,
- le procedure,
- i servizi
- e tutti gli altri componenti IT che vanno controllati dall'Organizzazione IT.

# ITIL Service Portfolio

---

- Il Service Portfolio è un database che contiene tutte le informazioni su tutti i servizi presenti, passati e futuri
- Si divide in tre parti
  - Service Catalog: in esercizio
  - Service Pipeline: in preparazione
  - Retired services: memoria storia dei servizi passati

# **ITIL Service Catalogue**

---

- Il Service Catalogue è un database che contiene tutte le informazioni esatte su tutti i servizi in esercizio e su tutti quelli che sono pronti per esserlo.
- Inizialmente si può definire il Service Catalogue come una matrice o tabella. Attraverso la definizione di ogni servizio come CI e collegandoli a formare una gerarchia del servizio.
- Si suddivide in due:
  - Business Service Catalog
  - Technical Service Catalog

# **ITIL Business Service Catalogue**

---

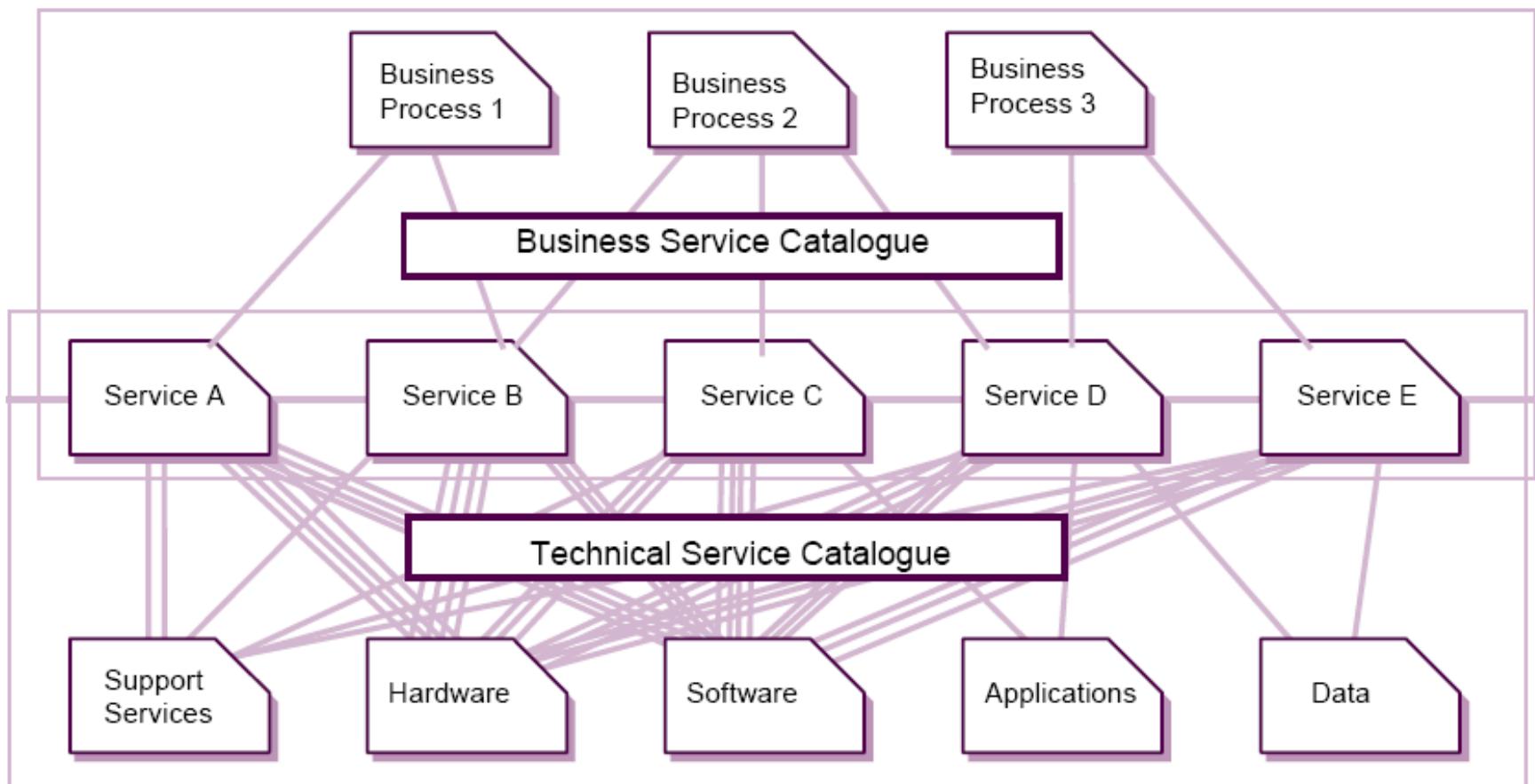
- Contiene dettagli di tutti i servizi IT erogati al Cliente, insieme alla relazione con le unità di business e il processo che dipende da quei servizi IT.
- Questa è la vista “Cliente” del Service Catalogue.

# **ITIL Technical Service Catalogue**

---

- Contiene dettagli di tutti i servizi IT erogati al Cliente, insieme con le relazioni ai servizi di supporto, servizi condivisi e CI necessari per supportare la fornitura del servizio al business.
- Questo dovrebbe rafforzare il Business Service Catalogue e non formare parte della vista del Cliente.

# Service Catalogue: struttura



Fonte: ITIL

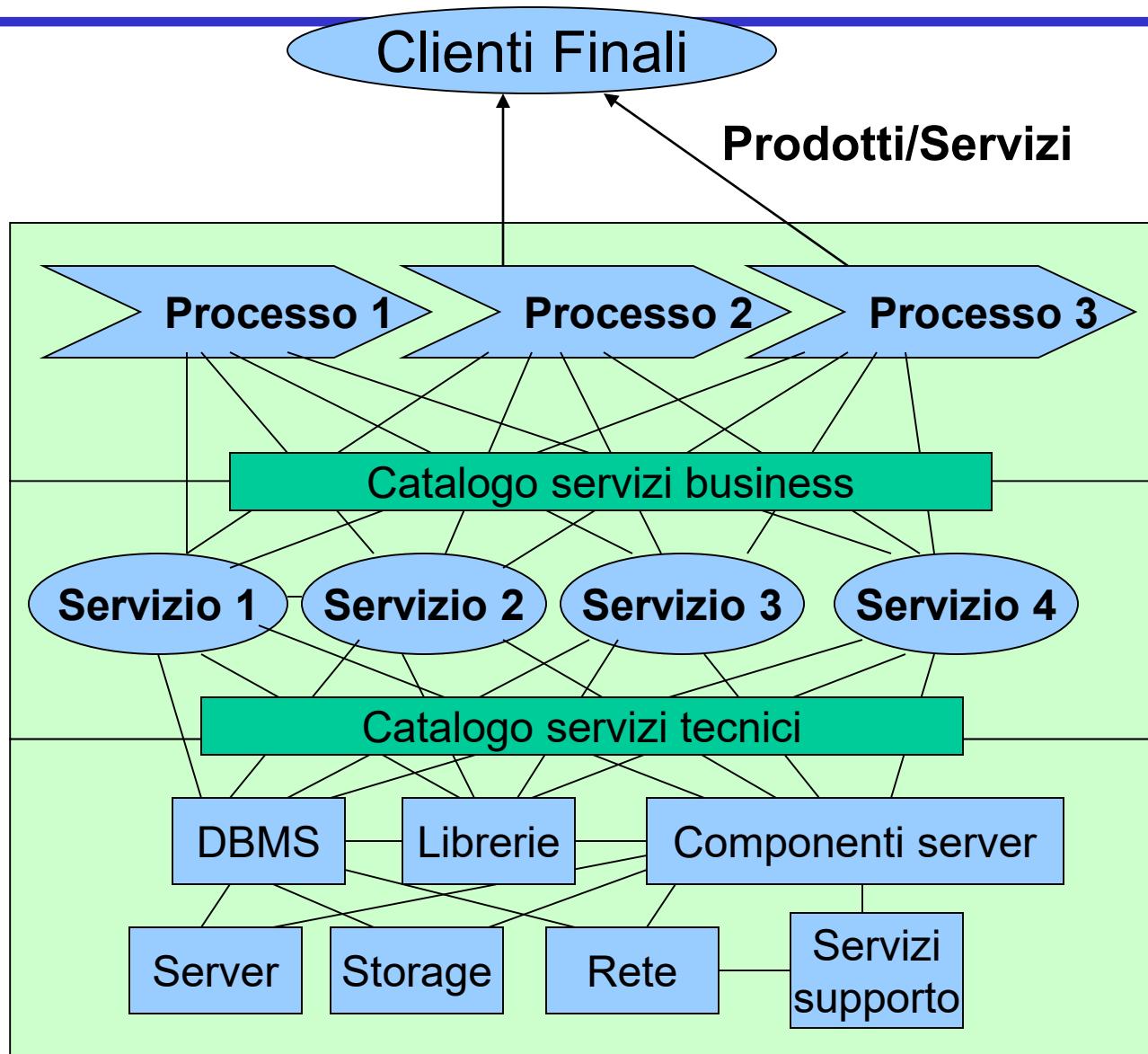
# ITIL e TOGAF

Ambiente  
Esterno

Livello  
Business

Livello  
Applicazioni

Livello  
Tecnologia



# **ITIL e TOGAF**

---

- La stratificazione dei catalogue di ITIL si riporta su quella dei tre livelli di TOGAF/Archimate
- Conoscere e controllare appieno un servizio significa quindi conoscere la successione dei suoi configuration item attraverso gli strati di TOGAF
- E poterli controllare e manutenere tutti

# Evoluzione di ITIL: ISO 20000

---

- Primo standard internazionale per la gestione dei servizi IT
- “Derivato” da ITIL attraverso lo standard BS 15000
- Composto di due sezioni: ISO 20000-1 e ISO 20000-2
- Nato nel 2005

# **ISO 20000-1**

---

**“Promuove l’adozione di un approccio a processo integrato per mettere effettivamente in opera servizi gestiti per venire incontro alle esigenze del business e dei clienti”**

# **ISO 20000-1: le parti**

---

- Scope
- Terms & Definitions
- Planning and Implementing Service Management
- Requirements for a Management System
- Planning & Implementing New or Changed Services
- Service Delivery Process
- Relationship Processes
- Control Processes
- Resolution Processes
- Release Process.

# ISO 20000-2

---

- Basato sulle stesse sezioni della 1 (tranne la 4)
- Definisce un insieme di best practice per ogni sezione
- Fortemente basato su ITIL, ma con riferimenti anche ad altri framework, come ad esempio **Microsoft Operations Framework (MOF)**

# ISO 42010

---

- Deriva dallo standard IEEE 1471-2000
- Riguarda lo standard delle architetture per il software, per i sistemi e per le aziende
- Definisce quattro conformità allo standard
  - Descrizione dell'architettura
  - Punti di vista dell'architettura (TOGAF prende da qui)
  - Framework per l'architettura (come TOGAF)
  - Linguaggi di descrizione per l'architettura (come Archimate, UML, BPMN)

---

# Visione di insieme degli standard

# Alcuni standard rilevanti per l'IT (1/2)

---

- ISO/IEC 9000, il famoso standard generale della qualità;
- ISO/IEC 15540, processi business;
- ISO/IEC 20000, IT Governance;
- ISO/IEC 22031, Business Continuity;
- ISO/IEC 25000, Qualità del Software;
- ISO/IEC 27000, IT Security;
- ISO/IEC 27031, Business Continuity;
- ISO/IEC 38500:2015 Information technology — Governance of IT for the organization
- ISO/IEC 42000, Architetture Business ed IT;
- Capability Maturity Model Integration (CMMI®), IT Governance;
- Information Technology Infrastructure Library (ITIL®), IT Service Management;
- Control Objectives for Information and related Technology (COBIT®), IT Governance;

# Alcuni standard rilevanti per l'IT (2/2)

---

- Projects in Controlled Environments (PRINCE2™), Project Management;
- Project Management Body of Knowledge (PMBoK®), Project Management;
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Architetture e IT Governance;
- TOGAF/Archimate, linguaggio semigrafico per la descrizione delle architetture;
- Six Sigma™, qualità dei prodotti e dei processi;
- UML, linguaggio semigrafico di analisi e progettazione IT e Business;
- BPMN, linguaggio semigrafico di modellazione processi business;
- Unified Process (UP) e Rational Unified Process (RUP), sviluppo software.

# Alcuni organismi rilevanti per l'IT

---

- UNI, CEI, UNINFO
- CEN
- ECMA
- IEEE
- ItSMF
- ISACA
- ENISA
- OASIS
- OMG

---

# La gestione strategica del comparto ICT

# Alcune tendenze del mercato

---

- Convergenza fra IT e il business
- Aumento della globalizzazione e business fra imprese (B2B/B2C)
- Modelli di e-business sempre più frequenti
- il cliente/utente/cittadino interagisce con l'organizzazione attraverso l'ICT

# Alcune necessità per l'ICT aziendale

---

- Uso ottimale dell'ICT
- Organizzazione per processi,  
adattandoli alle dimensioni dell'azienda  
stessa
- Possibilità di riprogrammare  
rapidamente i flussi di informazioni  
associati al lavoro (workflow) presenti  
entro i sistemi informativi.
- Politiche di gestione di qualità.

# **Alcune tendenze per l'ICT aziendale**

---

- Uso massiccio di accessi larga banda e VPN/intranet/extranet
- Adozione progressiva di macchine virtuali
- Adozione progressiva del Cloud Computing
- Adozione del desktop remoto e di interfacce utente Web-based
- Collegamento fra sistemi basato su SOA
- Interazione fra aziende e clienti via Social Media
- Internet of Things

---

# **Profili professionali nell'IT**

---

I contesti ove si colloca  
l'IT

# **ICT e situazione**

---

- Progetti di nuovi sistemi
  - Per sostituire/aggiornare sistemi esistenti
  - Per funzionalità nuove
- Mantenimento in esercizio/efficienza di sistemi esistenti

# **ICT e core business (1/2)**

---

Ambienti ove ICT è il core business

- Software house
- Rivenditori di hardware e software
- Fornitori di servizi di assistenza
- Fornitori di servizi via Internet
- Fornitori di Cloud
- Fornitori di servizi elaborazione dati

# **ICT e core business (2/2)**

---

Alcuni ambienti ove ICT supporta il core business

- Banche
- Aziende
- Telecomunicazioni
- Infrastrutture
- Sanità
- Pubblica amministrazione e sicurezza
- Educazione
- Agricoltura

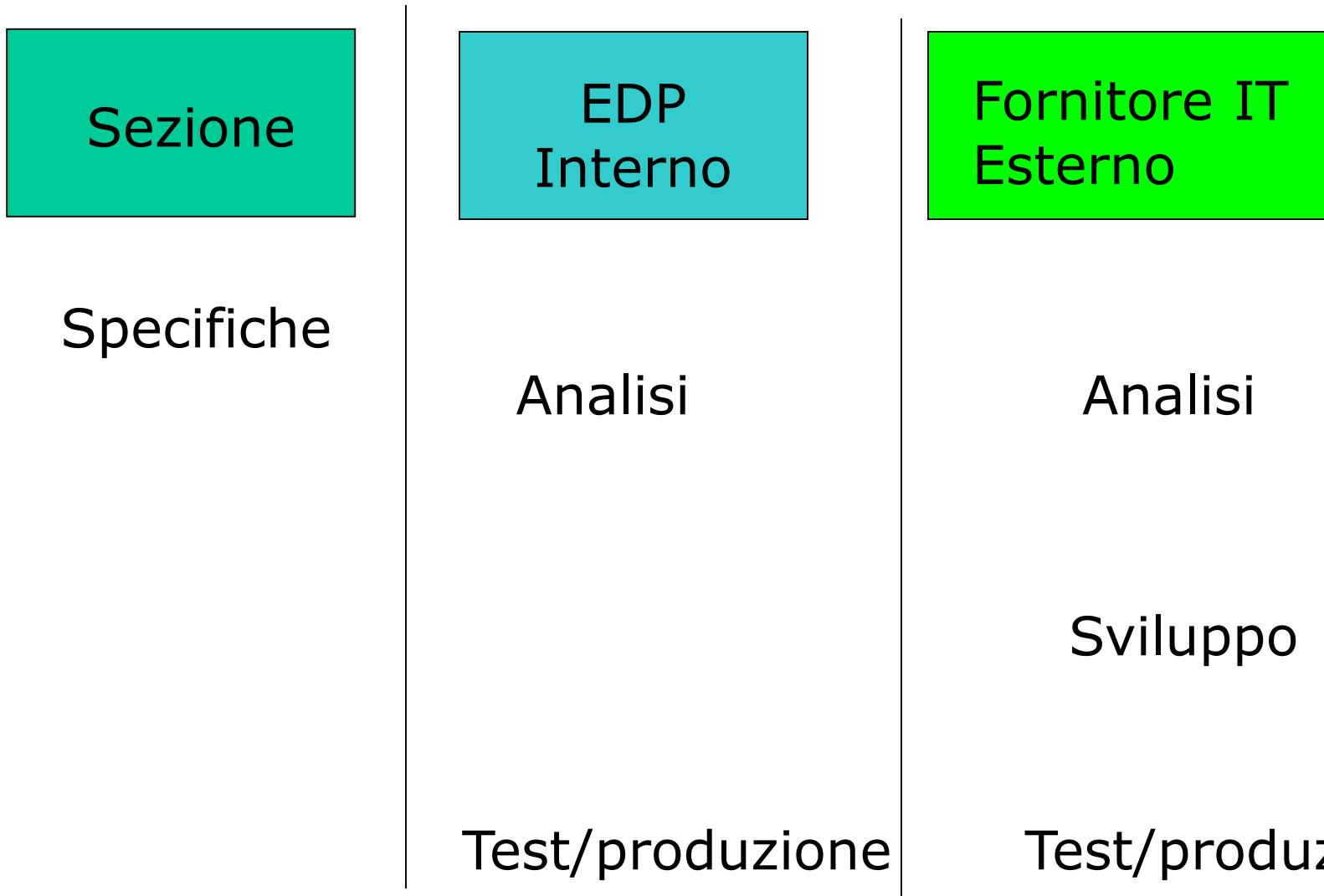
# Il punto di partenza

---

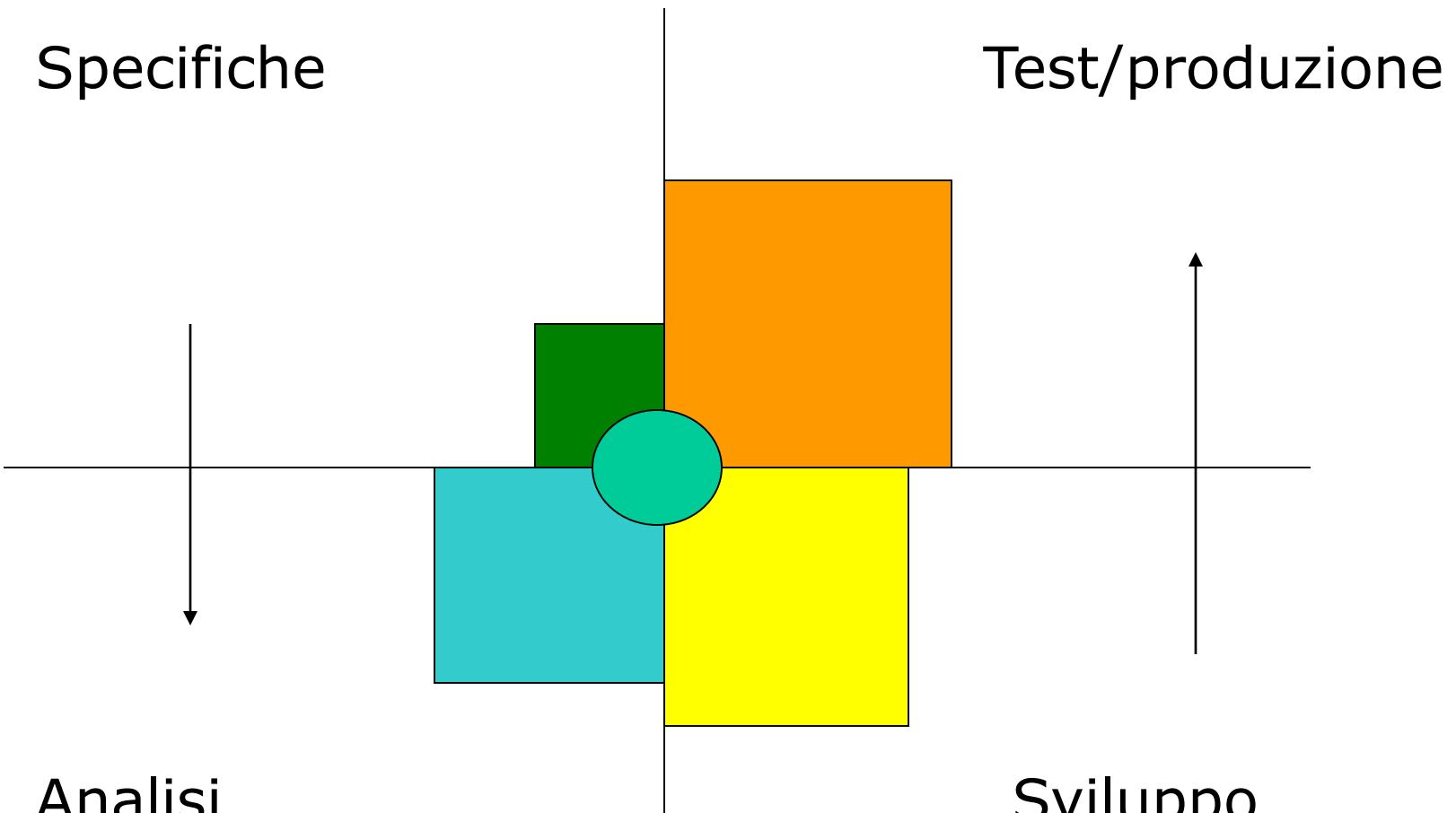
- Come funzionano i rapporti di interazione con dipartimenti IT o aziende che forniscono prodotti o servizi IT?
- Dipartimento/sezione
- Dipartimento interno EDP
- Fornitori IT esterni

# La suddivisione dei compiti

---



# Impatti degli errori



Un errore nelle specifiche aumenta il proprio impatto  
nelle fasi successive

# **Il progetto**

---

- Cosa significa progetto di sistema IT?
- Dal punto di vista di chi vende, tutto
- Dal punto di vista di chi disegna e/o realizza esistono diverse parti, ben definite

# Tipi di progetti

---

- Esistono numerosi tipi di progetto IT
- Una classificazione esaustiva è pressoché impossibile
- Ma si possono suddividere le tipologie al fine di valutarne l'aspetto più importante: la complessità

# Complessità di progetti

---

Dalla complessità di un progetto deriva la sua mole, che deve essere valutata in:

- Risorse umane impiegate e loro skill
- Risorse infrastrutturali (HW, SW di base...)
- Sistemi di sviluppo
- Tempi di realizzazione
- E, di conseguenza, costi

# Categorie di progetti

---

Nell'ambito dei sistemi informativi troviamo:

- Realizzazioni di programmi custom
- Realizzazioni di programmi a partire da semi-lavorati
- Installazioni e customizzazioni (adattamenti al cliente) di programmi esistenti
- Sistemi infrastrutturali

---

# Ruoli nei contesti di sviluppo/personalizzazione

# I Ruoli “tradizionali” per i progetti di sviluppo SW – lato cliente

---

- Cliente
- Acquirente
- Utente

# I Ruoli “tradizionali” per i progetti di sviluppo SW – lato fornitore (1/2)

---

- Analista funzionale
- Analista tecnico
- Analista di progetto
- Progettista di alto livello
- Progettista di dettaglio
- Specialista ERP (o di altro software complesso)
- Programmatore
- Sviluppatore interfacce Web
- Tester

# I Ruoli “tradizionali” per i progetti di sviluppo SW – lato fornitore (2/2)

---

- Capo area
- Capo progetto
- Amministratore di sistema (sistemista)
- Amministratore di rete
- Amministratore di DB (DBA)
- Responsabile qualità
- Responsabile sicurezza
- Venditore

# I Ruoli “tradizionali” per i progetti di sviluppo SW – lato terza parte

---

- Consulente agli acquisti  
(software/solution advisor)
- Solution provider

# L'utente

---

- E' l'utilizzatore del sistema ICT in esame
- Svolge il suo lavoro, entro il quale il sistema si inserisce
- Molto spesso non ha competenza informatica
- L'atteggiamento verso l'ICT è molto spesso quello di considerarlo "un male necessario"

# Il cliente

---

- Può essere anche l'azienda stessa che compra il progetto
- È il committente del progetto
- Conosce la necessità per cui il progetto nasce
- Spesso non ha competenza informatica

# L'acquirente

---

- E' il funzionario dell'azienda cliente che compie le trattative commerciali
- Spesso fa parte dell'ufficio acquisti
- Conosce (a grandi linee) le necessità per cui il progetto nasce
- Quasi sempre non ha competenza informatica
- Quasi sempre non conosce le esigenze di dettaglio degli utenti finali

# **Analista funzionale**

---

- Ha esperienza di analisi di processo
- Ha compreso il processo (lavorando con il cliente/utente)
- Scrive le specifiche funzionali di dettaglio
- Gli User Experience o User Interface specialist sono gli analisti funzionali per le sole interfacce utente

# **Progettista high-level (software architect)**

---

- Può avere esperienza di analisi di processo
- Ha grande esperienza informatica e conosce il tool/linguaggio/metodologia di sviluppo
- Traduce le specifiche funzionali in un'architettura software ben definita

# Progettista di dettaglio

---

- Ha buona esperienza informatica e conosce il tool/linguaggio/metodologia di sviluppo
- Partendo dall'architettura, definisce il dettaglio di tutte le componenti, sino al singolo oggetto/mетодo o procedura
- Produce una serie di specifiche per ogni singolo componente software

# **Analista tecnico**

---

- In progetti più piccoli
- Svolge la combinazione dei lavori di progettista di alto livello e progettista di dettaglio

# Programmatore

---

- In base alle specifiche ricevute, scrive e verifica il codice
- Provvede ai test intermedi
- Sotto la guida del capo progetto provvede all'integrazione

# Sviluppatore Web

---

- In base alle specifiche ricevute dagli user experience specialist, scrive e verifica il codice HTML/JavaScript
- Talvolta funge anche da designer grafico per i dettagli
- Provvede ai test intermedi
- Sotto la guida del capo progetto provvede all'integrazione con le altre parti

# Tester

---

- Verifica moduli software scritti da altri
- Segue appositi percorsi di test, che dovrebbero essere derivati da casi d'uso realistici
- Documenta l'esito delle prove, segnalando anomalie rispetto al risultato atteso

# Sistemista

---

- E' l'amministratore di server, applicativi, rete
- In sistemi grandi possono esserci diversi sistemisti, ognuno dedicato a una sola delle suddette cose
- Deve garantire il buon funzionamento costante di quanto a lui affidato
- Spesso tiene anche i rapporti con gli utilizzatori finali

# **Sistemista DB (DBA)**

---

- E' l'amministratore del database server
- Deve garantire il buon funzionamento costante del DB con anche l'integrità dei dati e l'ottimizzazione dei tempi di accesso ai medesimi
- Il suo ruolo è fondamentale dove esistano grandi moli di dati (es. grandi aziende, banche, enti pubblici)

# L'ibrido sysadmin+SW engineer: SRE

---

Site Reliability Engineering è l'approccio di Google (e di Netflix e di altri) per la gestione dei servizi

In generale, un team SRE è responsabile per

- disponibilità
- latenza
- prestazioni e efficienza
- gestione del cambiamento
- monitoraggio
- risposta all'emergenza
- pianificazione della capacità

*SRE is what happens when you ask a software engineer to design an operations team*

dei servizi assegnati

<https://sre.google/sre-book/table-of-contents>

*“Hope is not a strategy”*

# L'ibrido sysadmin+SW engineer: SRE

---

- By design, it is crucial that SRE teams are focused on engineering. Without constant engineering, operations load increases and teams will need more people just to keep pace with the workload. Eventually, a traditional ops-focused group scales linearly with service size: if the products supported by the service succeed, the operational load will grow with traffic. That means hiring more people to do the same tasks over and over again.
- To avoid this fate, the team tasked with managing a service needs to code or it will drown. Therefore, Google places a *50% cap on the aggregate "ops" work for all SREs*—tickets, on-call, manual tasks, etc. This cap ensures that the SRE team has enough time in their schedule to make the service stable and operable. This cap is an upper bound; over time, left to their own devices, the SRE team should end up with very little operational load and almost entirely engage in development tasks, because the service basically runs and repairs itself: we want systems that are *automatic*, not just *automated*. In practice, scale and new features keep SREs on their toes. Google's rule of thumb is that an SRE team must spend the remaining 50% of its time actually doing development.

# **Capo Progetto**

---

- Spesso è anche il progettista high-level
- Coordina, eventualmente coadiuvato da vice, il lavoro dei programmati, fissando le scadenze per le varie fasi
- Spesso, tiene anche i rapporti col cliente

# **Capo Area**

---

- Entro progetti grandi
- Svolge le stesse funzioni del capo progetto in un'area ristretta
- Ad esempio, coordina più DBA

# Venditore

---

- Controparte dell'Acquirente, lato fornitore
- Ha competenza economica, di mediazione, di relazione
- Dovrebbe conoscere le problematiche tecnico/organizzative specifiche del progetto
- I migliori spesso sono di provenienza tecnica

# I Ruoli per i progetti ERP

---

- Cliente
- Analista funzionale
- Progettista completo
- Analista di processo
- Programmatore
- Capo progetto

# Progettista completo

---

- Ha grande esperienza sia nell'analisi di processo, sia nell'uso dell'ERP in questione
- Deve suddividere le aree funzionali dell'azienda in parti "mappabili" sui moduli che formano l'ERP

# **Analista di processo**

---

- Conosce bene uno o più processi e le funzioni svolte dal modulo che lo implementa
- Definisce nel dettaglio che variazioni devono essere fatte nei processi aziendali o che personalizzazioni devono essere introdotte nell'ERP

# Programmatore

---

- Nel mondo ERP il programmatore può usare un linguaggio proprietario (4GL) per customizzare l'ERP
- Talvolta i cambiamenti sono semplici parametrizzazioni dell'ERP stesso

# **Analista funzionale**

---

- Ha esperienza di analisi di processo
- Ha compreso il processo (lavorando con il cliente)
- Scrive le specifiche funzionali di dettaglio

# Ruoli e dimensioni di un progetto

---

Dimensioni del progetto	Ruoli
Molto piccole	Nessuna suddivisione
Piccole	Acquirente dirigente programmatore e tester in una sola persona
Medie	Acquirente, capoprogetto, analista, integratore, programmatore e tester
Grandi	Acquirente, alta dirigenza, capoprogetto economico e tecnico, capogruppo, analista, integratore, programmatore, tester, documentatore, garante qualità
Molto grandi	Come sopra più altri (es. esperto di dominio applicativo)

# Numero persone sui ruoli

Dimens. Azienda	Capo progetto	Capo Gruppo	Sviluppato re	Specialista	Qualità
Grande (~120)	8-10	15-20	50-70	5-12	4-10
Media (~40)	3-5	5-6	15-20	2-5	2-5
Piccola (~15)	1-2	2-3	5-7	0-2	0-1
Molto piccola (5)	1	5	0	0	
Relazione	1	2-3	5-10	0.5-1	0.5-1

# I gruppi di lavoro

---

All'interno di un gruppo di lavoro sono fondamentali

- Relazioni fra i componenti
- Competenze tecniche
- Motivazione

---

# Ruoli nei contesti di esercizio

# I ruoli nei contesti di esercizio

---

- Utente (finale) del sistema
- Utente (evoluto) del sistema
- Amministratore di rete
- Amministratore di sistema (sistemista)
- Amministratore di DB (DBA)
- Amministratore di informatica utente
- Responsabile sistemi informatici (anche chiamato EDP manager)

# Amministratore di informatica utente

---

- E' un sistemista
- Si occupa delle postazioni utente e di scanner/stampanti/fax/plotter
- Segue anche le problematiche di applicativi utente come la suite Office
- Spesso deve occuparsi anche dell'hardware

# **EDP Manager**

---

- Coordina tutta l'attività del sistema informativo
- È il responsabile aziendale di alcune funzioni (spesso anche dei dati)
- La sua evoluzione è il CIO (Chief Information Officer)

---

# Classificazione funzionale dei sistemi informativi

# **Sistemi informativi: classificazione funzionale**

---

Categorie di aziende:

- Manifatturiere (produzione)
- Telecomunicazioni (Telco) & servizi
- Banche ed assicurazioni
- Pubblica Amministrazione
- Sanità
- Aziende ICT

# Sistemi informativi settore produzione: suddivisione funzionale

---

- Enterprise Resource Planning (ERP)
- Supply Chain Management (SCM)
- Sales Service Management (SSM)
- Customer Relationship Management (CRM)
- Production/Process Engineering (P/PE)
- Controls (PLC, SCADA,CNC)
- Manufacturing Execution System (MES)

# Pubblica Amministrazione Locale

---

- Medi comuni: servizio e gestione sistemi
- Grandi comuni: servizio e gestione più sviluppo applicativi
- Software house a capitale pubblico
- Aziende municipalizzate

# Pubblica Amministrazione

---

- Province: CED medio-grandi, servizio e sviluppo interno
- Regioni: grandi servizi, sviluppo interno, sw house connesse, consulenti esterni
- Centri nazionali: grandi servizi, sviluppo interno, molti consulenti esterni

# **Piccole organizzazioni**

---

- Piccolo numero di addetti IT
- Scarsa strutturazione: si fa di tutto un po'...
- Si deve più che altro garantire un servizio e quindi si ha poco tempo per progetti

# Medie organizzazioni

---

- Esiste un reparto IT dedicato
- Strutturazione: ogni persona è responsabile per qualcosa
- Si fanno progetti
- Esistono collaboratori esterni

# Grandi organizzazioni

---

- Esiste un ampio reparto IT dedicato (almeno 40-50 persone)
- Strutturazione: suddivisione ICT in aree (es. Comunicazioni, database, applicativi, sviluppo interno)
- Si sviluppa anche software internamente
- Molti collaboratori esterni, cui spesso è demandato lo sviluppo

---

# I nuovi profili standardizzati: European E-Competence Framework e il modello Eucip

# La standardizzazione dei profili professionali

---

- Nuove leggi impongono la standardizzazione dei profili professionali dell'informatica
- Vengono definiti i criteri generali delle figure professionali operanti nei settori ICT
- *Quadro Europeo delle Qualifiche*

# **Enti di normazione coinvolti**

---

- UNI e UNINFO
- CEN
- Standard CWA 16234 e CWA 16458

# Definizioni

---

- **CONOSCENZE** : assimilazione di informazioni (fatti, principi, teorie e pratiche) relative ad un settore. Sono teoriche e pratiche.
- **ABILITA'** : applicare le conoscenze e usare il know how necessario per portare a termine compiti e risolvere problemi. Sono cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (abilità manuale, uso di metodi, di materiali, di strumenti).
- **COMPETENZE** : comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali, metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Sono descritte in termini di responsabilità ed autonomia

# Ambiti “standard” per l'ICT

---

- **Pianificazione strategica e progettazione** (Plan)
- **Sviluppo e implementazione** (Build)
- **Esercizio** (Run)
- **Supporto** (Enable)
- **Gestione** (Manage)

# **Competenze per Plan**

---

- Allineamento Strategie SI e di Business
- Gestione dei Livelli di Servizio
- Sviluppo del Business Plan
- Pianificazione di Prodotto o di Progetto
- Progettazione di Architetture
- Progettazione di Applicazioni
- Osservatorio Tecnologico
- Sviluppo Sostenibile

# Competenze per Build

---

- Progettazione e Sviluppo
- Integrazione di Sistemi
- Testing
- Diffusione della Soluzione
- Produzione della Documentazione

# **Competenze per Run**

---

- Supporto dell'utente
- Supporto al Cambiamento
- Erogazione del Servizio
- Gestione del Problema

# **Competenze per Enable**

---

- Sviluppo della Strategia della Sicurezza Informatica
- Sviluppo della Strategia della Qualità ICT
- Istruzione e Formazione
- Acquisti
- Sviluppo dell'offerta
- Gestione del Canale di Vendita
- Gestione delle Vendite
- Gestione del Contratto
- Sviluppo del Personale
- Gestione dell'Informazione e della Conoscenza

# Competenze per Manage

---

- Formulazione delle Previsioni
- Gestione del Progetto e del Portfolio
- Gestione del Rischio
- Gestione delle Relazioni
- Miglioramento dei processi
- Gestione della Qualità ICT
- Gestione del Cambiamento del Business
- Gestione della Sicurezza dell'Informazione
- IT Governance

# Criteri “standard” per le definizioni

---

- **Missione:** “Ragione fondamentale”
- **Deliverable:** “consegna”, prodotto o servizio che deve essere realizzato
- **KPI:** indicatori chiave di performance
- **Qualifiche e certificazioni**
- **Relazioni** e linee di riporto
- **Codice etico**

# Macro-Aree standard per i profili

---

- **Business management**, ossia gestione lato business
- **Technical management**, ossia gestione tecnico-operativa
- **Design**, ossia analisi e progettazione
- **Development**, ossia sviluppo
- **Service e operation**, ossia garanzia di esercizio
- **Support**, ossia attività di supporto

# Profili per Business Management

---

- Chief Information Officer (CIO)
- Business Information Manager
- ICT Operation Manager

# Profili per Technical management

---

- Quality Assurance Manager
- ICT Security Manager
- Project Manager
- Service Manager

# Profilo per Design

---

- Business Analyst
- Systems Analyst
- Enterprise Architect
- Systems Architect

# Profili per Development

---

- Developer
- Digital Media Specialist (che comprende a sua volta molti ruoli)
- Test Specialist

# Profili per Service Operation

---

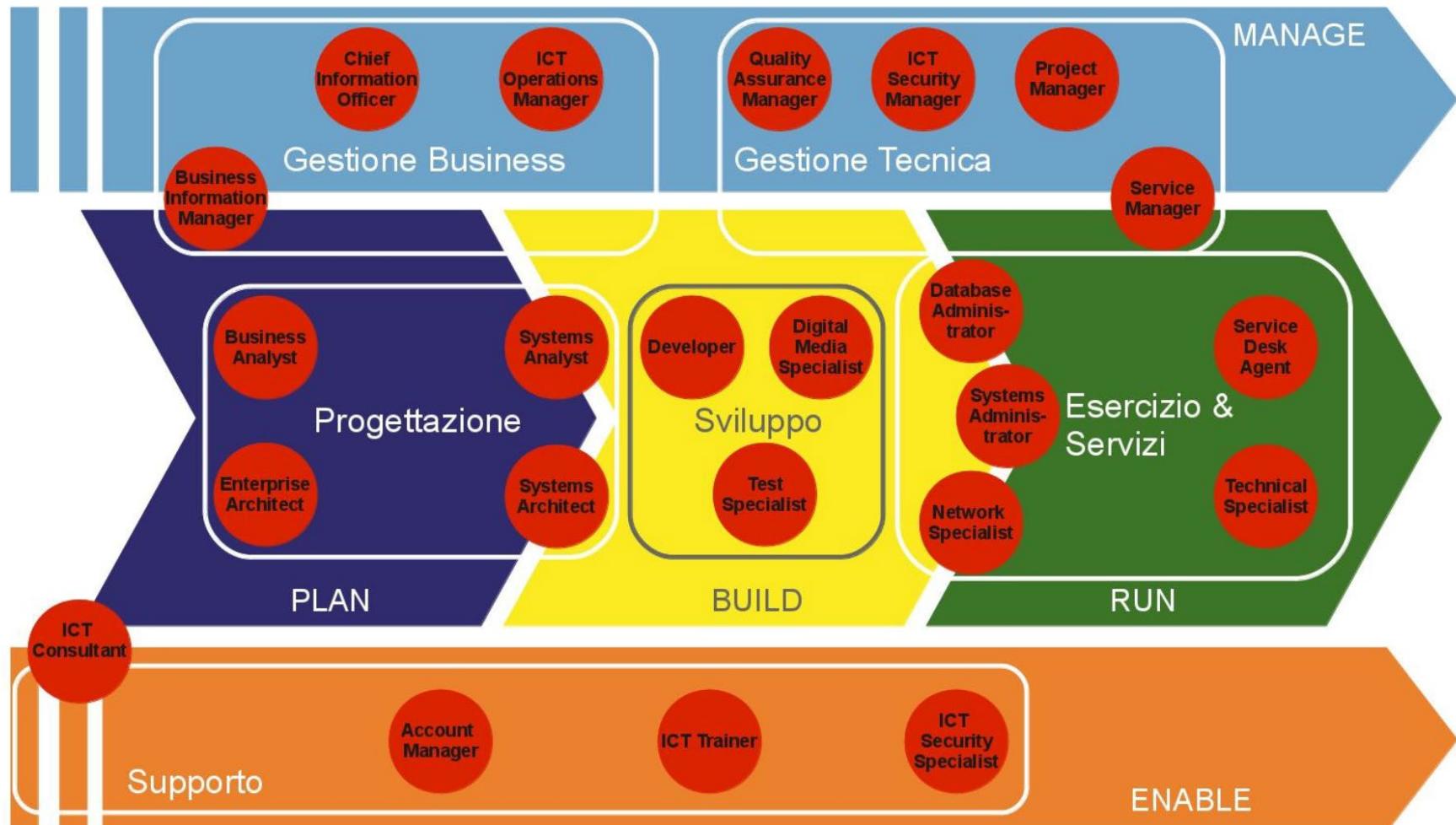
- Database Administrator
- Systems Administrator
- Network Specialist
- Technical Specialist
- Service Desk Agent

# Profili per Support

---

- ICT Consultant
- Account Manager
- ICT Trainer
- ICT Security Specialist

# Mappatura tra profili e ambiti



# Area Sistemi Informativi UNIPR

- Articolata in 5 unità operative

<b>UOC Pianificazione e Gestione della Domanda</b>	<p>Assicura la pianificazione e il monitoraggio del budget IT e la conoscenza dei costi di realizzazione ed erogazione dei servizi informatici. Coordina le attività di gestione dei fornitori IT, assicurando la centralizzazione degli acquisti IT, la selezione dei fornitori, il monitoraggio dei livelli di servizio e delle performance previsti dai contratti, l'applicazione delle penali e la gestione delle controversie.</p> <p>Assicura la comprensione delle esigenze delle Aree e dei Dipartimenti e l'identificazione di nuovi Servizi Informatici o modifiche ai servizi esistenti che possano indirizzare tali esigenze. Presidia la relazione con le Aree e i Dipartimenti, informandoli sull'avanzamento delle iniziative IT di loro interesse, condividendo il Catalogo dei Servizi Informatici e riportando periodicamente sulla qualità dei servizi erogati.</p>	<p><b>PLAN</b></p> <p>A.1. Allineamento Strategie IS e di Business A.2. <b>Gestione dei Livelli di Servizio</b> A.3. Sviluppo del Business Plan A.4. Pianificazione di Prodotto o di Servizio A.5. Progettazione di Architetture A.6. Progettazione di Applicazioni A.7. Monitoraggio dei Trend tecnologici A.8. Sviluppo Sostenibile A.9. Innovazione</p> <p><b>ENABLE</b></p> <p>D.2. Sviluppo della Strategia della Qualità ICT D.3. Fornitura dei servizi di Formazione D.4. <b>Acquisti</b> D.8. <b>Gestione del Contratto</b> D.9. Sviluppo del Personale D.10. Gestione dell'Informazione e della Conoscenza D.11. <b>Identificazione dei Fabbisogni</b></p> <p><b>MANAGE</b></p> <p>E.1. Formulazione delle Previsioni E.2. Gestione del Progetto e del Portfolio E.4. <b>Gestione delle Relazioni</b> E.6. Gestione della Qualità ICT E.7. Gestione del Cambiamento del Business E.9. IS Governance</p>
--	--	--

# Area Sistemi Informativi UNIPR

<b>UOS Realizzazione Servizi</b>	<p>Per tutti i servizi informatici, ad eccezione dei servizi di collaborazione, assicura che le esigenze di nuovi servizi informatici siano recepite, comprese e formalizzate tramite un processo strutturato di analisi e documentazione dei requisiti, che siano realizzati nel rispetto dei tempi e dei costi previsti e che rimangano in linea con le esigenze dell'Ateneo, implementando le modifiche e le evoluzioni necessarie.</p>	<p>BUILD</p> <p>B.1. Sviluppo di Applicazioni B.2. Integrazione dei Componenti B.3. Testing B.4. Rilascio (deployment) della Soluzione B.5. Produzione della Documentazione B.6. Ingegneria dei Sistemi</p> <p>RUN</p> <p>C.2. Supporto alle modifiche / evoluzioni del Sistema</p>
<b>UOS Erogazione Servizi</b>	<p>Assicura l'erogazione di Servizi Informatici nel rispetto delle caratteristiche e dei livelli di Servizio condivisi con le Aree e i Dipartimenti, assicurando che tutti i Servizi Informatici rilasciati in esercizio siano gestibili e in linea con i requisiti di esercibilità.</p> <p>Assicura che le esigenze di Servizi Informatici infrastrutturali delle Aree e dei Dipartimenti siano indirizzate.</p>	<p>RUN</p> <p>C.3. Erogazione del Servizio</p>

# Area Sistemi Informativi UNIPR

<b>UOS Supporto Utenti</b>	<p>Assiste l'utenza nell'utilizzo dei Servizi Informatici, offrendo un unico punto di contatto per ogni tipo di richiesta dell'utente e di malfunzionamenti, coordinando le attività necessarie per la sua risoluzione. Assicura il presidio informatico territoriale di tutti i plessi dell'Ateneo e garantisce la risoluzione degli incidenti e l'evasione delle richieste degli utenti che richiedono un intervento sul territorio, nel rispetto dei livelli di servizio concordati.</p> <p>Assicura l'erogazione dei Servizi Informatici che hanno una componente territoriale (es: aule informatiche e laboratori). Assicura che gli utenti siano in grado di utilizzare i Servizi Informatici, sia tramite formazione e affiancamento a valle dei rilasci in esercizio di nuovi servizi, sia tramite interventi di alfabetizzazione informatica.</p>	RUN C.1. Assistenza all'Utente
<b>UOS Sicurezza, Processi IT e Servizi di Collaborazione</b>	<p>Assicura l'analisi del rischio identificando le necessarie azioni di mitigazione, attraverso la definizione e l'emanazione di politiche e standard di sicurezza, il monitoraggio e l'analisi dei livelli di sicurezza implementati. Monitora, controlla e migliora i processi IT, assicurando il coordinamento delle attività per i processi trasversali a più unità organizzative. Per i servizi di collaborazione, assicura che le esigenze di nuovi servizi informatici siano recepite, comprese e formalizzate tramite un processo strutturato di analisi e documentazione dei requisiti, che siano realizzati nel rispetto dei tempi e dei costi previsti e che rimangano in linea con le esigenze dell'Ateneo,</p> <p>implementando le modifiche e le evoluzioni necessarie.</p>	ENABLE  D.1. Sviluppo della Strategia per la Sicurezza Informatica  MANAGE Miglioramento del Processo Gestione del Rischio Gestione della Sicurezza dell'Informazione

---

# I profili professionali nell'IT

## Il modello EUCIP



Tratto da:

Il modello EUCIP: *Un approccio standard alla definizione e alla misurazione delle competenze ICT*

# PROFILI PROFESSIONALI

---

EUCIP (European Certification of Informatics Professionals) è il sistema europeo di riferimento per le competenze ed i profili professionali informatici. EUCIP è stato sviluppato, con il contributo della Comunità Europea, dalle associazioni professionali informatiche europee raccolte nel CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), tra cui AICA per l'Italia. Il sistema di profili professionali è articolato in 22 "mestieri" ICT che raggruppano tutte le principali figure professionali del mercato e ai quali sono associate delle certificazioni:

- È un panorama completo delle attività professionale nel settore delle tecnologie informatiche.
- È una base per progettare percorsi di sviluppo professionale certificati e gestire complessivamente il patrimonio di competenze personali e dell'organizzazione.
- Offre un quadro di riferimento curricolare univoco a studenti, lavoratori e imprese, e anche agli operatori della formazione, che possono così meglio orientare e promuovere la loro offerta.

# LO STANDARD EUCIP

---

Lo standard EUCIP è basato su un dizionario unificato di oltre 3.000 unità elementari di conoscenze.

Queste unità sono articolate:

- Su un livello di base che comprende le conoscenze e competenze comuni ai profili professionali,
- Su un livello specialistico che riguardano le conoscenze e competenze che caratterizzano i profili professionali e il profilo specialistico IT Administrator.

Le unità elementari di conoscenza coprono le tre aree fondamentali del ciclo di vita dei sistemi ICT e precisamente:

- Area "Pianificazione" (*Plan*)
- Area "Realizzazione" (*Build*) :
- Area "Esercizio" (*Operate*)

# PROFILI PROFESSIONALI

---

**Area "Pianificazione" (Plan)** - È orientata all'analisi dei requisiti in ambito ICT e alla pianificazione dell'utilizzo delle tecnologie stesse nell'ambito delle organizzazioni. È un'area connessa ai processi gestionali e alla definizione delle necessità aziendali in ambito ICT inquadrate in una prospettiva strategica. Elementi importanti all'interno di quest'area sono ad esempio le nozioni di organizzazione aziendale, ritorno d'investimento, analisi dei processi, finanziamenti, rischi, pianificazione, etc.

**Area "Realizzazione" (Build)** - Comprende i processi di specifica, sviluppo e acquisizione di sistemi ICT. Il nodo centrale dell'area è costituito dagli aspetti dello sviluppo di sistemi informatici, implementazione, integrazione e in generale il loro ciclo di vita.

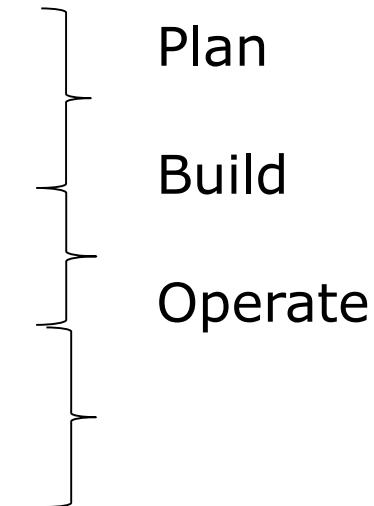
**Area "Esercizio" (Operate)** - Riguarda l'installazione, la supervisione e la manutenzione di sistemi informatici. Include aspetti quali l'integrazione sistemistica, la gestione reti, la gestione di aggiornamenti e ampliamenti, il supporto agli utenti etc.

# PROFILI PROFESSIONALI

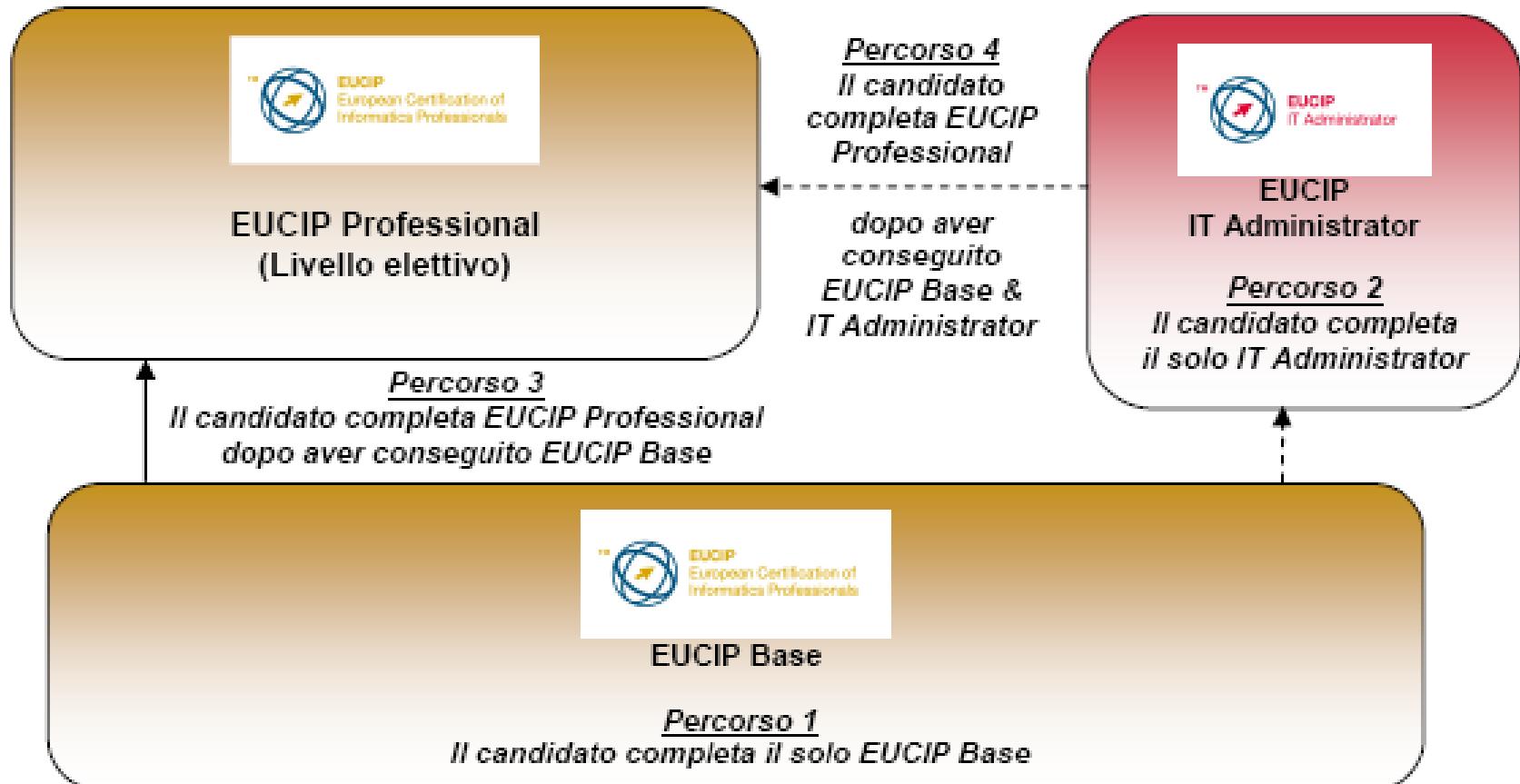
---

I 21 profili di livello elettivo si possono raggruppare in 7 gruppi professionali all'interno del settore IT:

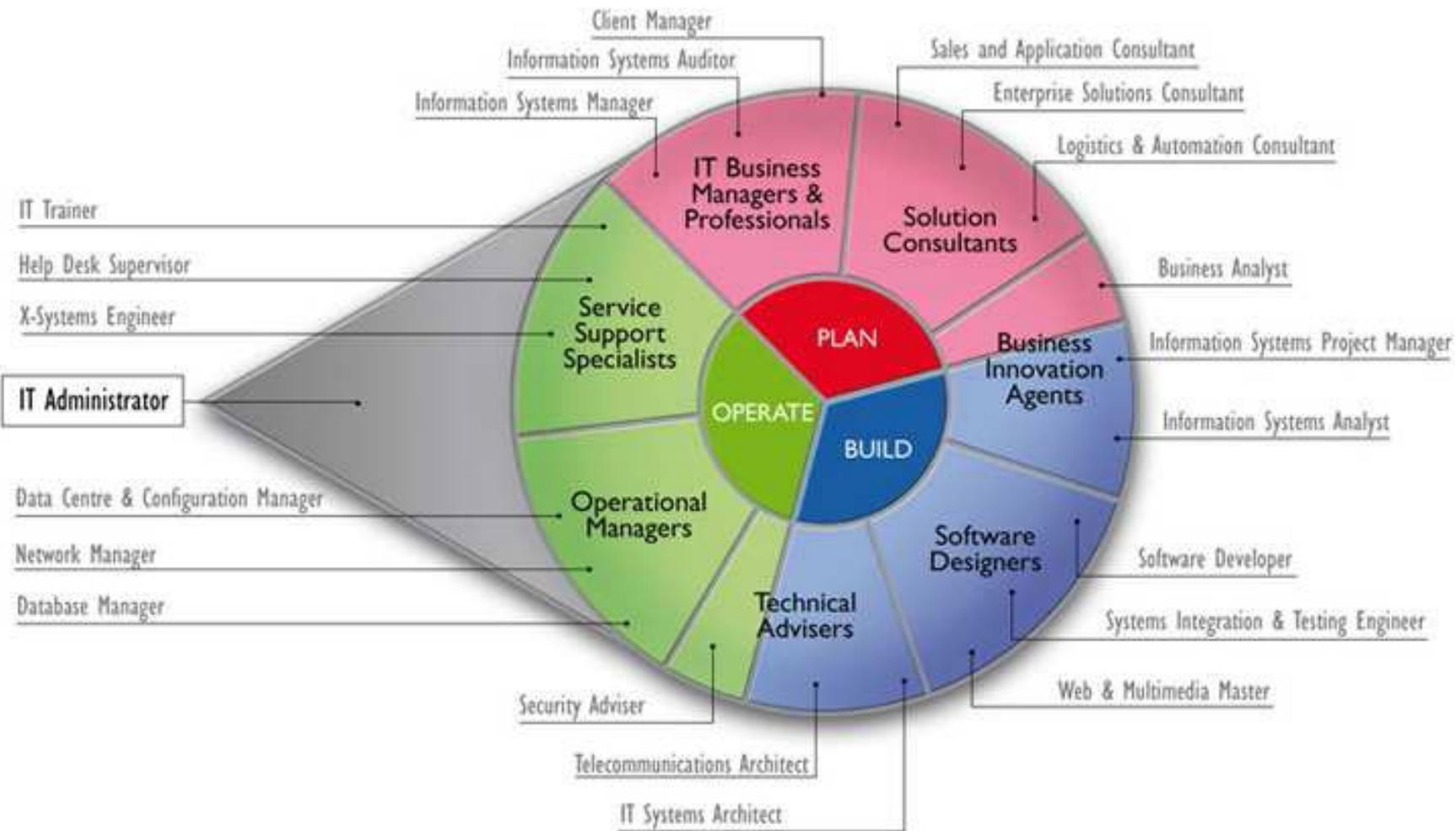
- Professionisti e responsabili di business IT
- Consulenti di soluzione
- Promotori dell'innovazione e dell'e-business
- Progettisti software
- Consulenti tecnici
- Responsabili operativi
- Specialisti di servizi di supporto



# PROFILI PROFESSIONALI



# PROFILO EUCIP



*Sono stati definiti 21 profili professionali raggruppabili in 7 macro-categorie professionali che abbracciano, con IT Administrator, l'intero spettro dei "Mestieri ICT".*

# **BUSINESS INNOVATION AGENT**

---

## **Information Systems Analyst – Analista di Sistemi Informativi**

Un analista di sistemi informativi deve essere molto efficace nell'identificare i requisiti per i sistemi ICT e nel definire modelli di flussi informativi e di oggetti da gestire. Ad una competenza ICT ampia ed approfondita deve essere abbinata la capacità di interagire con utenti e colleghi.

## **Information Systems Project Manager - Capoprogetto di Sistemi**

### **Informativi**

Un capoprogetto di sistemi informativi è efficace nell'organizzare le risorse umane e tecniche per il raggiungimento degli obiettivi sostanziali del progetto, nel rispetto dei vincoli di qualità, tempi e costi. È richiesta una particolare competenza delle tecniche di gestione dei progetti e una vasta conoscenza dell'ICT e dei sistemi informativi.

## **Business Analyst - Analista di Business**

Un analista di business deve essere efficace nel cogliere il caso aziendale, definirne i requisiti, modellarne i processi gestionali e nell'identificare una adeguata soluzione ICT. Un atteggiamento professionale di alto livello e l'abilità nel comunicare sono essenziali quanto una competenza dell'ICT ampia e approfondita.

# **SOLUTION CONSULTANT**

---

## **Logistics & Automation Consultant - Consulente di Logistica e Automazione**

Un consulente di logistica e automazione deve abbinare alla capacità di analizzare i processi quella di identificare e mettere in opera soluzioni informatiche per le attività industriali. Sono inoltre essenziali le competenze professionali per la consulenza e una competenza generale nello sviluppo di sistemi.

## **Enterprise Solution Consultant - Consulente di Soluzioni Aziendali**

Un consulente di soluzioni aziendali deve abbinare alla capacità di analizzare le aziende una particolare efficacia nell'adattare e configurare le caratteristiche di prodotti applicativi gestionali, quali i sistemi CRM o i moduli amministrativi dei sistemi ERP. Sono inoltre essenziali le competenze professionali per la consulenza e una competenza nell'integrare applicazioni gestionali.

## **Sales & Application Consultant - Consulente per la Vendita e l'Applicazione di Tecnologie Informatiche**

Un consulente per la vendita e l'applicazione di tecnologie informatiche deve abbinare alla competenza in una specifica tecnologia la conoscenza di concetti avanzati di marketing e delle esigenze tipiche dei clienti. È indispensabile l'efficacia nel presentare soluzioni, dimostrazioni pratiche e proposte commerciali.

# **IT BUSINESS MANAGER & PROFESSIONAL**

---

## **Client Manager – Responsabile Commerciale**

Un responsabile verso il cliente deve abbinare ad una vasta conoscenza dell'ICT e dei sistemi informativi la padronanza di concetti avanzati di marketing, pianificazione e gestione del cliente. Fra le competenze fondamentali rientrano la capacità di negoziare e convincere, come quella di controllare la qualità dei prodotti e servizi forniti al cliente.

## **Information Systems Auditor - Revisore di Sistemi Informativi**

Un revisore di sistemi informativi fornisce (riferendo ai più alti responsabili aziendali) un livello indipendente di garanzia su sicurezza, qualità, conformità e valore aggiunto dei sistemi informativi in una particolare organizzazione. Deve dimostrare forti competenze tecniche, indipendenza di giudizio, aderenza all'etica professionale.

## **Information Systems Manager - Responsabile di Sistemi Informativi**

Un responsabile di sistemi informativi deve avere una vasta competenza sia delle tecnologie ICT, sia degli aspetti organizzativi correlati ad un uso efficace delle informazioni nell'ambiente di lavoro. Deve abbinare alle capacità di pianificare e di innovare un approccio sempre orientato ai servizi e la capacità di reagire e di risolvere i problemi contingenti con le risorse disponibili.

# TECHNICAL ADVISOR

---

## **IT System Architect - Progettista di Sistemi Informatici**

Un progettista di sistemi informatici ha un ruolo centrale nella progettazione, integrazione e miglioramento di sistemi IT curandone anche la sicurezza e le prestazioni; oltre ad una vasta competenza dell'ICT (in tutti i campi: software, hardware e reti) e di tecniche di progettazione specifiche, è richiesta la capacità di descrivere un sistema in termini di componenti e flussi logici

## **Telecommunication Architect - Progettista delle Telecomunicazioni**

Un progettista delle telecomunicazioni deve abbinare alle competenze in TLC anche una particolare efficacia nell'identificare e mettere in opera soluzioni IT per la convergenza digitale. E' richiesta una profonda competenza di comunicazione digitale senza fili su mezzi analogici, così come di trasferimento di segnali analogici su reti digitali.

## **Security Adviser - Consulente per la Sicurezza**

Un consulente per la sicurezza deve essere molto efficace nell'identificare i requisiti di sicurezza dei sistemi ICT e nel definire soluzioni affidabili e agevoli da gestire. Ad una competenza dell'ICT ampia e approfondita deve essere abbinata la capacità di interagire con altre funzioni ICT per favorire l'integrazione di tecnologie per la sicurezza all'interno dell'infrastruttura ICT.

# **SOFTWARE DESIGNERS**

---

## **Web and Multimedia Master - Esperto di Applicazioni Web e Multimediali**

Un esperto di applicazioni web e multimediali deve avere capacità di progettazione, di sviluppo e di gestione di siti e applicazioni multimediali; una profonda conoscenza delle tecnologie e dei sistemi web è utile, ma la creatività necessaria per trovare immagini e animazioni piacevoli deve essere bilanciata da valutazioni di usabilità e accessibilità.

## **System Integration and Test Engineer**

Un tecnico di collaudo e integrazione di sistemi deve essere molto efficace in varie aree dello sviluppo di sistemi: preparazione della documentazione per l'utente finale, allestimento di sistemi IT, test delle loro funzioni, sia nel complesso che per singoli componenti, identificazione delle anomalie e diagnosi delle possibili cause.

## **Software developer - Analista Programmatore**

Un analista programmatore assume un ruolo tecnico di rilievo nella progettazione di sistemi informativi e deve essere molto efficace nella realizzazione e manutenzione di moduli software complessi, che tipicamente dovranno essere integrati in un più ampio sistema informativo. Sono possibili diverse specializzazioni, sia nel campo degli applicativi e dei servizi web, sia nel software a livello di sistema

# OPERATIONAL MANAGER

---

## **Data Base Manager - Responsabile di Basi di Dati**

Un responsabile di basi di dati assume un ruolo centrale nella progettazione di strutture di dati e nella gestione ordinaria dei DB; tra i requisiti figurano una profonda competenza in tutti gli aspetti delle tecnologie dei DB, un approccio collaborativo ai contesti di progetto, esperienza nelle tecniche di modellazione dei dati.

## **Network Manager - Responsabile di Rete**

Un responsabile di rete secondo lo standard EUCIP deve essere molto efficace nel gestire un sistema informativo di rete di media complessità e nel migliorarne le prestazioni. Deve inoltre saper interagire con i progettisti di reti e con eventuali fornitori esterni in merito a tutte le fasi del ciclo di vita di una rete

## **Data Center and Configuration Manager**

Un responsabile della configurazione e del centro dati deve avere un approccio strutturato alla progettazione, allestimento e manutenzione di un ambiente di lavoro supportato dall'IT, sia nel caso di un ambiente di sviluppo, sia nel caso di un sistema destinato agli utenti finali; è richiesta una particolare competenza sulle procedure di qualità e su strumenti e sistemi di gestione delle attività.

# **SERVICE SUPPORT SPECIALIST**

---

## **Help Desk Supervisor - Supervisore di un Centro di Assistenza**

Un supervisore di un centro di assistenza deve essere efficace nel fornire supporto tecnico; ciò richiede competenza di una tecnologia specifica legata al contesto, ma anche dimestichezza con contratti SLA, consapevolezza delle priorità operative nell'attività del cliente e delle problematiche tipiche degli utenti, così come un atteggiamento positivo nel reagire ai problemi e nel rapportarsi con il cliente

## **IT Trainer - Formatore IT**

Un formatore IT deve essere molto efficace nel comunicare concetti IT, nell'addestrare gli utenti e nel motivarli a utilizzare al meglio i sistemi IT; tra i requisiti figurano un'ampia cultura ICT, una specializzazione su una particolare tecnologia, un'eccellente capacità di esposizione e la padronanza delle tecniche didattiche, comprensive della progettazione e preparazione di materiale efficace

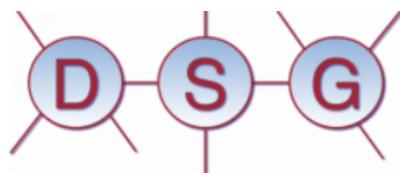
## **X-System Engineer – Sistemista Multipiattaforma**

Un sistemista multipiattaforma deve avere competenze su vari sistemi operativi e sui rispettivi metodi per affrontare i problemi, sull'ottimizzazione delle prestazioni, sulla programmazione a livello di sistema e sull'integrazione tra piattaforme diverse; l'attitudine alla diagnosi e alla risoluzione dei problemi è richiesta per dare supporto su sistemi proprietari o aperti e su configurazioni ibride.

# Proposte di tesi

---

- <http://dsg.ce.unipr.it/thesis-proposals/>



[Home](#) [People](#)

## Distributed Systems Group

Department of Engineering and Architecture – University of Parma

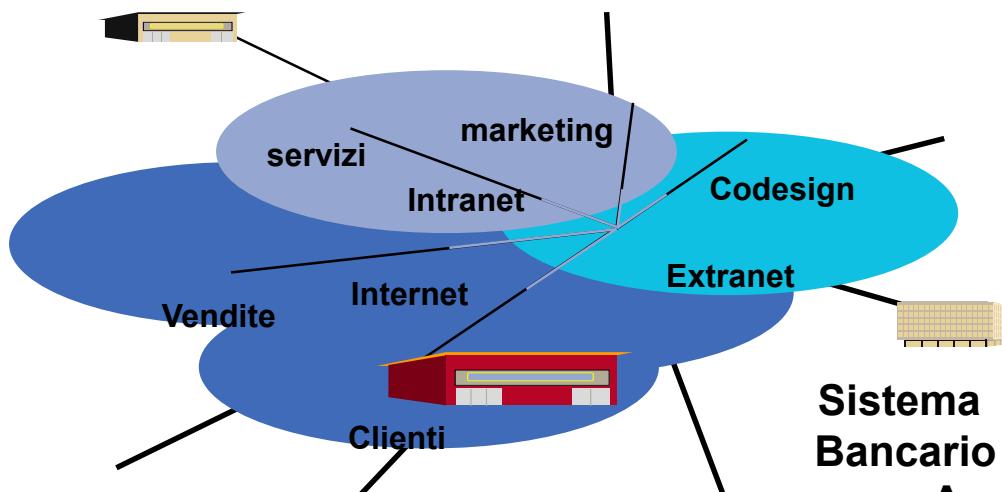
## Thesis Proposals

- [Advanced Human-Machine Interfaces with Predictive Maintenance Fuctionalities](#) (collaboration with [SACMI Beverage](#))
- [Data Science Application to Packaging Equipment](#) (collaboration with [SIDEL](#))
- [Machine Learning on Aftermarket Automotive Data](#) (collaboration with [Qricambi](#))
- [Blockchain-based proof of location](#)
- Group key distribution
- [Local strategies for community detection in peer-to-peer networks](#)

---

# **Introduzione alla SICUREZZA INFORMATICA**

# Impresa e digitale



**(Obblighi di legge :**  
ad es. PEC, privacy, sicurezza)

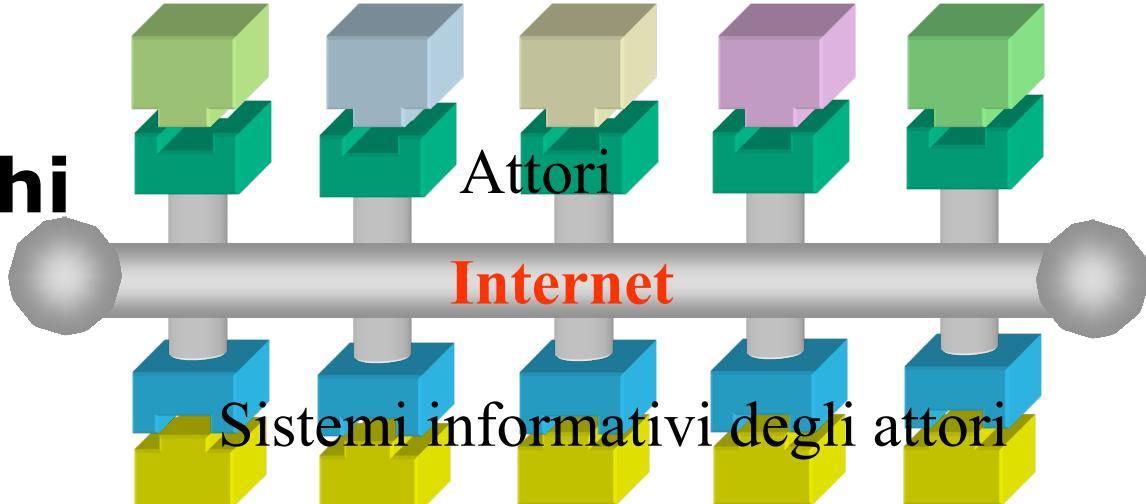
## Opportunità

(efficienza, rapidità, collaborazione, business)

## Minacce e rischi

(eventi naturali  
dipendenti infedeli  
ladri/hacker, ...)

Sistema  
Bancario   Pubblica   Clienti   Fornitori   Gestione  
Amministrazione   Logistica



# Contenuti

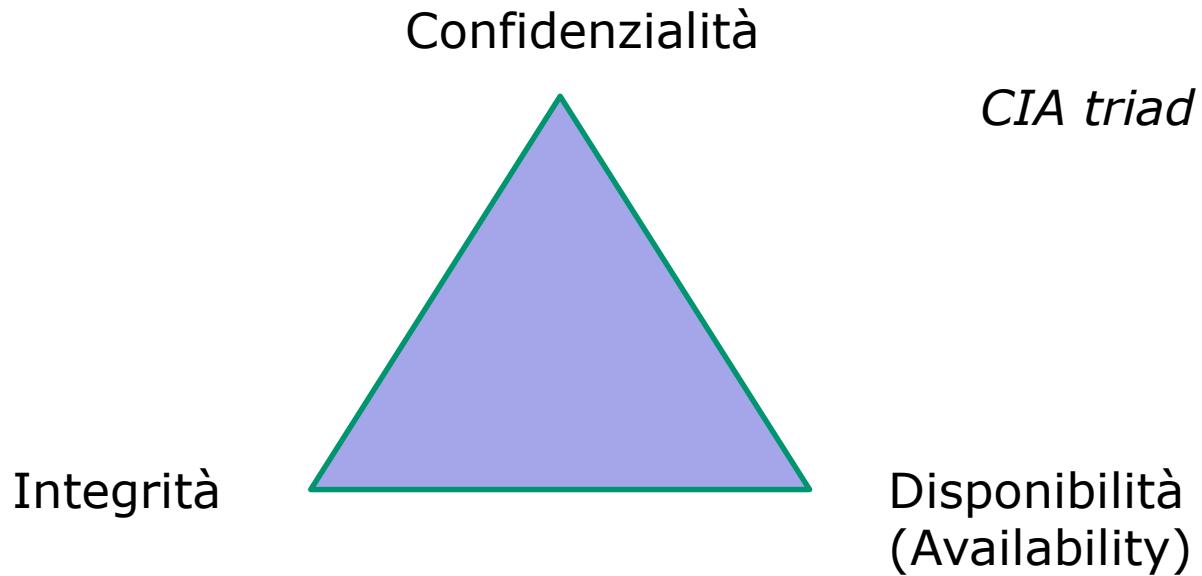
---

Alcune problematiche dell'organizzazione dei dati e della sicurezza informatica :

- Introduzione
- La prevenzione dei guasti accidentali e degli eventi naturali : Business Impact Analysis, Disaster Recovery e Backup
- Le minacce umane alla sicurezza
- Pianificare e gestire la sicurezza
- Gli standard di riferimento della sicurezza informatica: la famiglia ISO 27000
- La legislazione italiana ed europea

# Gli obiettivi della Sicurezza Informatica

---



+ Conformità ai requisiti di legge (privacy e non solo)

# Gli obiettivi della Sicurezza Informatica

---

- **Confidenzialità** : le informazioni devono essere rese inaccessibili a terzi (es. tramite tecniche crittografiche)
- **Integrità** : deve essere possibile verificare se le informazioni sono state modificate da terzi
- **Disponibilità** : il sistema informatico nel suo complesso deve continuare ad operare correttamente

# Gli obiettivi della Sicurezza Informatica

---



# Gli obiettivi della Sicurezza Informatica

---

- **Autenticazione** : deve essere possibile verificare che:
  - un utente è davvero colui/colei che afferma di essere
    - Dimostrazione di **conoscenza** (es. credenziali con password)
    - Dimostrazione di **possesso** (token di sicurezza, ad es. tessera bancomat)
    - Dimostrazione di **avere caratteristiche fisiche uniche** (es. tecniche biometriche per impronta, retina, volto)
  - un documento digitale è davvero stato creato da un certo utente
- **Non ripudio** : non deve essere possibile poter disconoscere le informazioni che si è generato (es. firma digitale che consente anche la verifica dell'autenticità e dell'integrità)

# Normativa protezione dei dati personali

---

- **1996:** emanata la prima legge sulla protezione dei dati personali che prevedeva l'obbligo di adozione delle misure «minime» di sicurezza e delle misure di sicurezza «idonee». Fu una rivoluzione e per la prima volta i «dati personali» potevano essere trattati seguendo regole ben determinate con relative, importanti, responsabilità.
- **2003:** emanato il d.lgs 196/03 "Codice in Materia di Protezione dei Dati Personalini" che ha completamente riaccorpato la normativa. Le misure minime di sicurezza sono previste dall'Allegato B. Esistono numerosi provvedimenti ancillari alla normativa - difficoltà di adeguamento alle evoluzioni tecnologiche (es. IoT)
- **2018:** Regolamento UE **GDPR (General Data Protection Regulation)**. Impostazione «sistematica». Il tema della sicurezza passa da una logica di «minimo» a una logica di «adeguato» in base ai rischi corsi (e nei casi previsti alla valutazione di impatto). In pratica ogni azienda o pubblica amministrazione deve analizzarsi e decidere come posizionarsi

# Codice in Materia di Protezione dei Dati Personalii

---

Il D.L. 30 giugno 2003 n. 196 "Codice in Materia di Protezione dei Dati Personalii" è entrato in vigore il 1 gennaio 2004 e definisce le misure minime di sicurezza idonee che devono essere utilizzate nel trattamento dei dati.

- *"Per "trattamento" deve intendersi qualunque operazione o complesso di operazioni, effettuati anche senza l'ausilio di strumenti elettronici, concernenti la raccolta, la registrazione, l'organizzazione, la conservazione, la consultazione, l'elaborazione, la modificaione, la selezione, l'estrazione, il raffronto, l'utilizzo, l'interconnessione, il blocco, la comunicazione, la diffusione, la cancellazione e la distruzione di dati, anche se non registrati in una banca di dati"*

Art. 34. Trattamenti con strumenti elettronici.

- 1. *Il trattamento di dati personali effettuato con strumenti elettronici è consentito solo se sono adottate, nei modi previsti dal disciplinare tecnico contenuto nell'allegato B), le seguenti **misure minime**:*

- a) autenticazione informatica;
- b) adozione di procedure di gestione delle credenziali di autenticazione;
- c) utilizzazione di un sistema di autorizzazione;
- d) aggiornamento periodico dell'individuazione dell'ambito del trattamento consentito ai singoli incaricati e addetti alla gestione o alla manutenzione degli strumenti elettronici;
- e) **protezione degli strumenti elettronici e dei dati rispetto ai trattamenti illeciti di dati, ad accessi non consentiti e a determinati programmi informatici;**
- f) **adozione di procedure per la custodia di copie di sicurezza, il ripristino della disponibilità dei dati e dei sistemi;**
- g) **tenuta di un aggiornato documento programmatico sulla sicurezza;**
- h) adozione di tecniche di cifratura o di codici identificativi per determinati trattamenti di dati idonei a rivelare lo stato di salute o la vita sessuale effettuati da organismi sanitari.

L'inosservanza di questo obbligo rende il trattamento illecito anche se non si determina un danno per gli interessati, viola l'obbligo per il titolare dei dati, compreso il diritto fondamentale alla protezione dei dati personali delle persone che può essere esercitato nei confronti del titolare del trattamento (artt. 1 e 7, comma 3, del Codice), ed espone a responsabilità civile per danno anche non patrimoniale qualora, davanti al giudice ordinario, non si dimostri di aver adottato tutte le misure idonee ad evitarlo (artt. 15 e 152 del Codice).

- Pertanto, in aggiunta alle conseguenze appena citate, il Codice conferma l'impianto secondo il quale l'omessa adozione di alcune misure indispensabili ("minime"), costituisce anche reato (art. 169 del Codice), che prevede l'arresto sino a due anni o l'ammenda da 10 mila euro a 50 mila euro.

# General Data Protection Regulation (2018)

---

- Nella trasposizione italiana della GDPR le parti incompatibili del codice della Privacy 196/03 sono abrogate

Il Regolamento UE traccia il passaggio da un diritto alla protezione dei dati personali di tipo nazionale/individuale ad un diritto di tipo europeo/sociale:

- muta l'approccio da “formale” in “sostanziale e pro-attivo”
- consolida le garanzie e i diritti azionabili dall'interessato per il controllo delle proprie informazioni
- accresce le responsabilità del titolare e del responsabile (dei dati)
- centralizza la governance e il controllo sul rispetto e la conformità dei trattamenti alla normativa, tramite la cooperazione e la valorizzazione delle Autorità di Controllo nazionali

# Figure previste

Direttiva europea  
Data Protection (1995)

GDPR

	Direttiva 95/46	Regolamento sulla protezione dei dati personali
TITOLARE DEL TRATTAMENTO	Definizione e ambiti di responsabilità descritti in forma molto light	Indicati gli oneri connessi alla titolarità: Privacy by design e by default; Misure idonee in relazione ai trattamenti; Autonoma valutazione dei rischi (PIA); Documentazione dei trattamenti e self assessment periodico di verifica.
RESPONSABILE DEL TRATTAMENTO	Definizione e ambiti di responsabilità descritti in forma INDIRETTA	Accountability diretta del Responsabile anche in ordine al risarcimento del danno; Contratto o altro atto giuridico per regolare i rapporti con il Titolare; Possibile impiego di sub-fornitori con delega del Titolare.
DATA PROTECTION OFFICER	Figura non prevista	Obbligatorio per la PA e in caso di monitoraggio regolare e sistematico su larga scala e trattamento su larga scala di dati sensibili e giudiziari; “suggerito” per gli altri Titolari in quanto figura che svolge un ruolo di cerniera nei confronti della Autorità; Esperto di protezione dati sia per gli aspetti legali che tecnici. Dipendente o Consulente con ampi margini di autonomia

# Accesso ai dati e diritti

	Direttiva 95/46	Regolamento sulla protezione dei dati personali
CONSENSO	possibile sia regime di opt-in che opt-out quindi anche forme “implicite”	È necessario che vi sia una forma “esplicita” ed inequivocabile
NOTIFICAZIONE	previsto l’obbligo di notificare alcune tipologie di trattamenti	Nessun obbligo; tutto demandato alla accountability ed alla PIA
TIPOLOGIE DEI DATI	personal sensibili giudiziari	I dati Sensibili diventano “Particolari”; Viene introdotta la definizione dei dati: <b>genetici;</b> <b>biometrici;</b> <b>pseudo-anonimi;</b>
DIRITTI DELL'INTERESSATO	conferma del trattamento, accesso ai dati, rettifica, cancellazione, limitazione e/opposizione per determinate finalità o operazioni di trattamento	<b>Diritto all’oblio;</b> <b>Diritto alla portabilità dei dati;</b>

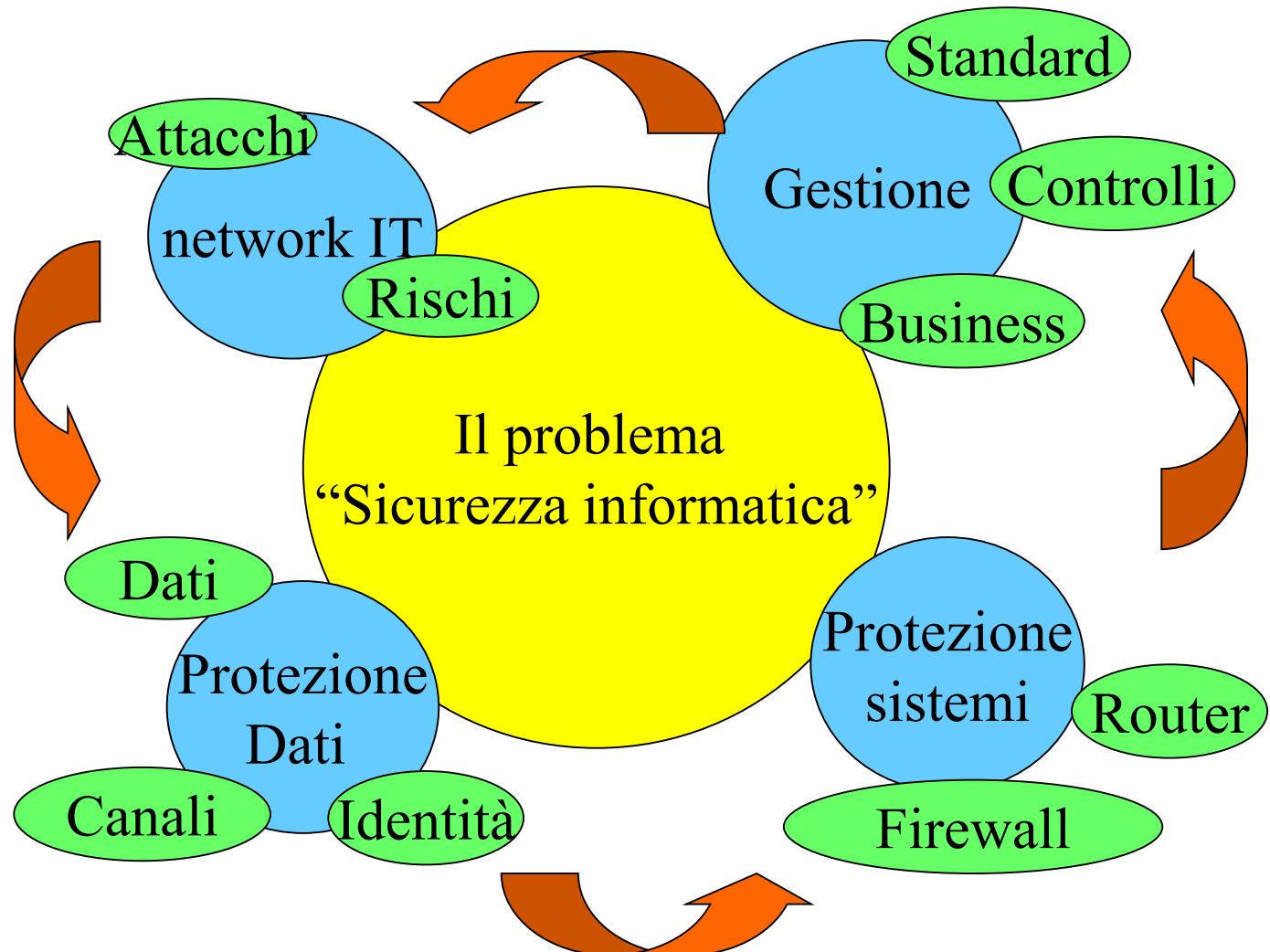
PIA : Privacy Impact Assessment

# Confronto GDPR-Codice Privacy 196/03

ADEMPIMENTO	CODICE PRIVACY	GDPR
NOTIFICA DEL TRATTAMENTO	SI (art. 37)	NO
INFORMATIVA	SI (art. 13)	SI (art. 13)
CONSENSO	SI (art. 23)	SI (art. 6)
MISURE DI SICUREZZA MINIME	SI (allegato B)	NO
MISURE IDONEE / ADEGUATE	SI (art. 31)	SI (art. 29)
NOMINA DPO	NO	SI (art. 37)
VALUTAZIONE D'IMPATTO	NO	SI (art. 35)
CONSULTAZIONE PREVENTIVA	NO	SI (art. 36) non sempre
PRIVACY BY DESIGN / DEFAULT	NO	SI (art. 25)
REGISTRO TRATTAMENTI	NO	SI (art. 30)
CERTIFICAZIONE	NO	SI (artt. 25 e 42) non obbligatoria
VIOLAZIONE DATI	NO	SI (artt. 33 e 34)

# Il problema Sicurezza informatica

---



# La sicurezza come processo

---

## 1. Business impact analysis

Analisi dei rischi e dei possibili danni

## 2. Security Policy

Insieme di regole, principi e procedure che stabiliscono il modo con l'azienda gestisce, protegge e controlla le proprie risorse informatiche e le informazioni

## 3. Security Plan

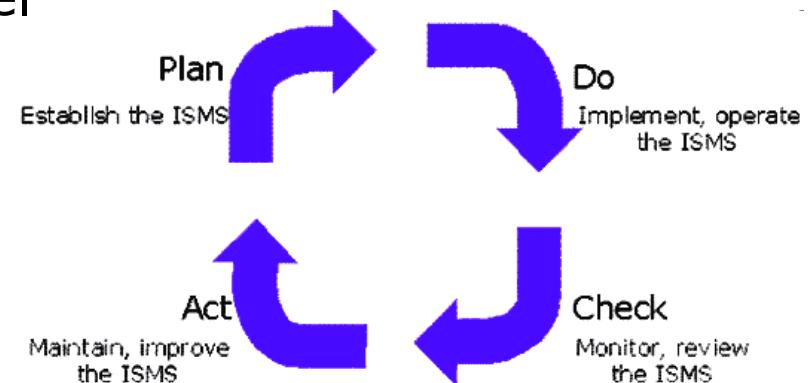
Implementazione delle regole del Security Policy

Approccio PDCA per ISO 27001:2005

(Certificazione per Information Security Management Systems)

## 3. Disaster Recovery Plan

## 4. Security Audits



# **ISO 27001:2013**

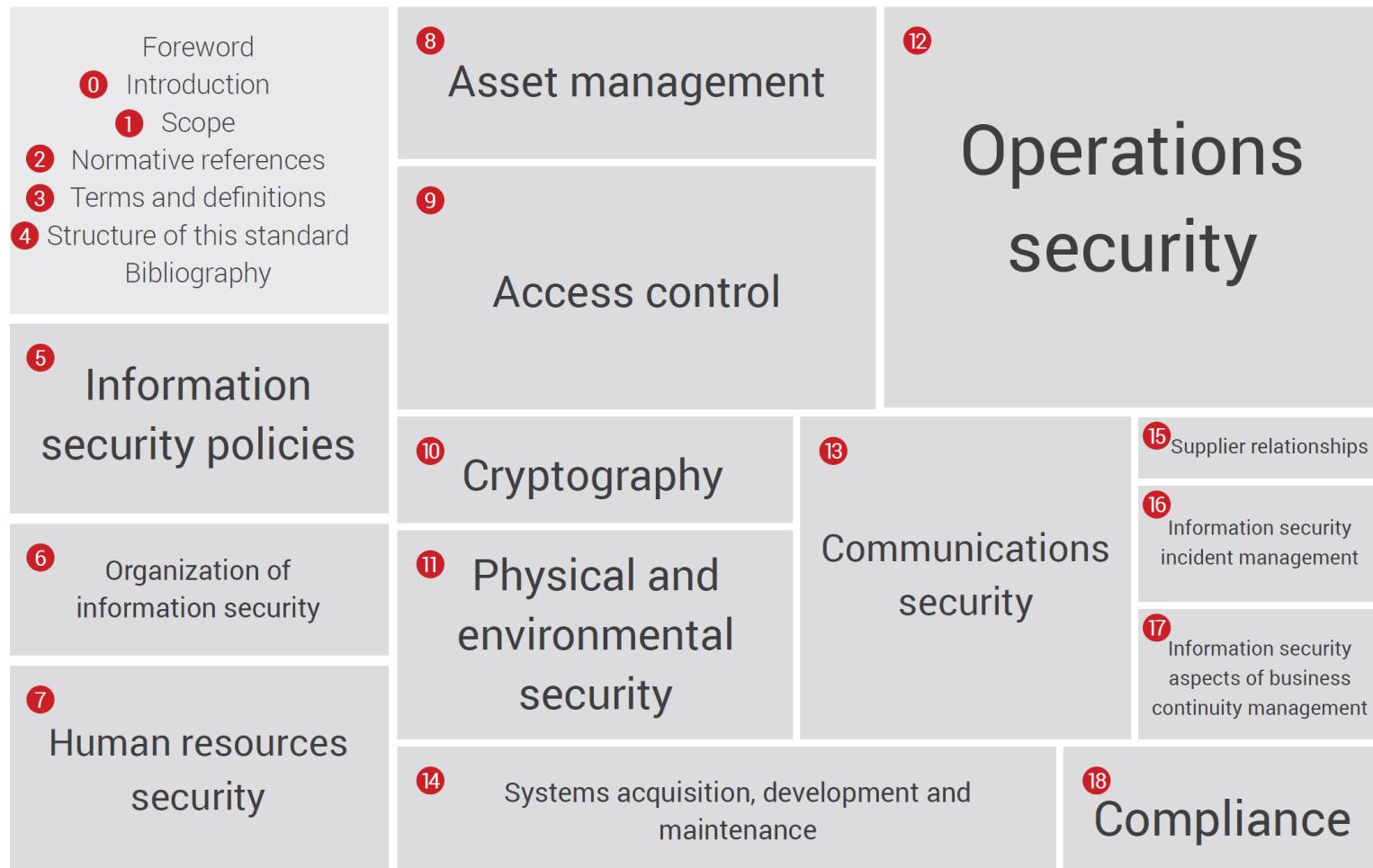
---

Describe un processo con sei fasi:

1. Definire una politica della sicurezza
2. Definire un ambito per il sistema di gestione della sicurezza dell'informazione (ISMS)
3. Eseguire una valutazione del rischio della sicurezza
4. Gestire il rischio identificato : Risk Treatment Plan (RTP)
5. Scegliere i controlli (meccanismi) da realizzare e applicare (ISO 27001 Appendice A / ISO 27002)
6. Preparare una Dichiarazione di Applicabilità ("Statement of Applicability")

# ISO 27002:2013

Describe i controlli (meccanismi di sicurezza) che possono essere utilizzati per realizzare un ISMS



# Attacchi e minacce

---

- E' un mondo sempre più difficile...

*E' un mondo difficile  
e vita intensa  
felicità a momenti  
e futuro incerto  
il fuoco e l'acqua  
con certa calma...*



# Attacchi e minacce : dipendenti infedeli

ITALIA

Lo scorso 6 luglio società sotto attacco hacker [aa](#) [e-mail](#) [print](#)

## Hacking Team, accusati di rivelazione di segreto industriale 2 ex dipendenti chiedono interrogatorio

L'ad Vincenzetti li ha denunciati insieme ad altri 4 dipendenti con l'accusa che siano riusciti a impadronirsi del codice sorgente necessario per replicare i software. L'inchiesta non riguarda l'attacco hacker

[Condividi 37](#) [Tweet](#)



**99 Come funziona Galileo, il software di Hacking Team**

**99 Attacco Hacking Team: "Verifiche sui software utilizzati dai servizi segreti italiani"**

**99 Hacking team sotto attacco: "Siamo fuori controllo"**

14 luglio 2015

Caso Hacking Team. Vogliono essere ascoltati dal pm i due ex dipendenti della società che vende software spia ai governi, finiti sotto indagine a Milano. L'inchiesta è nata in seguito alla denuncia presentata da David Vincenzetti, amministratore delegato della società colpita nei giorni scorsi da un **attacco informatico** che ha portato alla violazione di 400 gigabyte di dati riservati custoditi nel suo server interno ed alla rivelazione di parte del codice sorgente di Galileo, il pacchetto usato da più di 40 governi.

# Attacchi e minacce : virus ransomware

Fonte foto: Shutterstock

PMI E INDUSTRIA 4.0



## Attacchi ransomware, danni per centinaia di milioni per le PMI

Secondo una ricerca della società Datto nel solo 2016 le PMI hanno pagato agli hacker oltre 300 milioni in seguito a un attacco di tipo ransomware

25 Settembre 2017 - Nel solo 2016, secondo una ricerca della società per la sicurezza informatica Datto, le aziende e le [PMI](#) di tutto il Mondo hanno pagato oltre 300 milioni di dollari per ottenere indietro i file bloccati dai [ransomware](#). E le previsioni per il 2017 e il 2018 parlano di un fenomeno in costante aumento.

Oltre ai soldi chiesti dal riscatto degli hacker la vera perdita per un'azienda che subisce un attacco ransomware è il tempo d'inattività. Oltre al danno d'immagine. Perdere dei giorni di produzione per recuperare i dati necessari al corretto lavoro dell'impresa in molti casi può rappresentare una problematica che mette in serio pericolo la sopravvivenza della PMI stessa. Secondo Robert Gibbons, CTO di Datto, il 75% delle aziende coinvolte nell'indagine ha rischiato di fallire in seguito a un attacco ransomware. Non tanto per il prezzo del riscatto richiesto ma per le mancate capacità di [reazione all'attacco hacker](#).



# Attacchi e minacce : phishing e virus

13.03.2016

## Finte e-mail di Enel, è una truffa. Ma c'è un numero verde



Tutto Schermo

A + Aumenta

A - Diminisci

Stampa

Invia

Like

Tweet

Centinaia di mail sono arrivate in queste settimane sulla casella elettronica dei veronesi da un finto indirizzo Enel. Mail che contengono riferimenti a una bolletta per la fornitura di energia elettrica e un link da cliccare. Nulla di strano, se non fosse che il messaggio nasconde in realtà una truffa informatica e che, seguendo l'invito a cliccare sul collegamento, l'ignaro utente rischia di scaricare un pericoloso virus capace di bloccare tutti i dati contenuti sul computer. Ecco che, anche a Verona, sono scattate le

# Ransomware

## Le famiglie di ransomware più diffuse

	2012	2013	2014	2015	2016
	Reveton	Dirty Decrypt	CryptoDefense	Tox	Cerber
	Ransomlock	Cryptorbit	Koler	Cryptvault	Radamant
		Urausy	Kovter	DMALock	Hydracrypt
			Simplelock	Chimera	Rokku
			Cokri	Hidden Tear	Jigsaw
			CBT	Lockscreen	Powerware
			Locker	Teslacrypt	
			TorrentLocker	2.0	
			Virlock		
			CoinVault		
			Svpeng		

TALOS

# Attacchi cyberfisici

## Così i robot industriali possono essere hackerati

Ricercatori italiani hanno modificato i movimenti di un braccio robotico con un attacco informatico. E hanno scoperto quanto possono essere vulnerabili le fabbriche 4.0



CAROLA FREDIANI

Pubblicato il 04/05/2017

Ultima modifica il 04/05/2017 alle ore 18:10

I robot sono usati sempre di più nell'industria, anche per compiere azioni complesse e delicate. Dalla logistica agli imballaggi fino alle case automobilistiche, cresce la tendenza all'automazione e alla digitalizzazione delle fabbriche - quella che viene chiamata Industria 4.0.

*L'Industria 4.0 prevede l'integrazione e la cybersecurity di IT e OT (se rimarrà tempo approfondiremo)*

LEGGI ANCHE



Un difetto nei chip Intel mette a rischio la sicurezza dei computer connessi alla rete

MARCO TONELLI



Frodi online: in calo per i clienti delle banche, ma attenzione agli smartphone

CAROLA FREDIANI

# Molto vicino a noi

≡ MENU   Q CERCA

la Repubblica

ABBONATI GEDI SMILE | R ACCEDI

Seguici su: f t

## Bologna

CERCA

HOME CRONACA QUARTIERI SPORT FOTO VIDEO ANNUNCI LOCALI CAMBIA EDIZIONE

f t in m p q

### Camst sotto attacco hacker, disagi nelle mense scolastiche a Bologna: ritardi e variazioni di menù



*Il Comune: "Anche se i sistemi informativi dell'azienda sono in via di ripristino, la situazione non è ancora tornata alla normalità"*

02 DICEMBRE 2022 ALLE 17:58

[f](#) BOLOGNA - Ritardi e variazioni del menu nelle mense scolastiche di bologna: a causare i problemi è stato un attacco informatico che a livello nazionale ha colpito i sistemi gestionali del gruppo Camst, a cui fa capo anche Ribò che è il gestore della refezione scolastica sotto le torri. Tutto è iniziato domenica e "la situazione non è ancora tornata alla normalità", spiega il Comune in una comunicazione ai genitori. Ribò aveva allertato le famiglie già lunedì spiegando che, "a causa di problematiche tecniche al sistema di ricevimento degli ordini", in quella giornata si sarebbero potuti verificare dei ritardi nella consegna dei pasti.

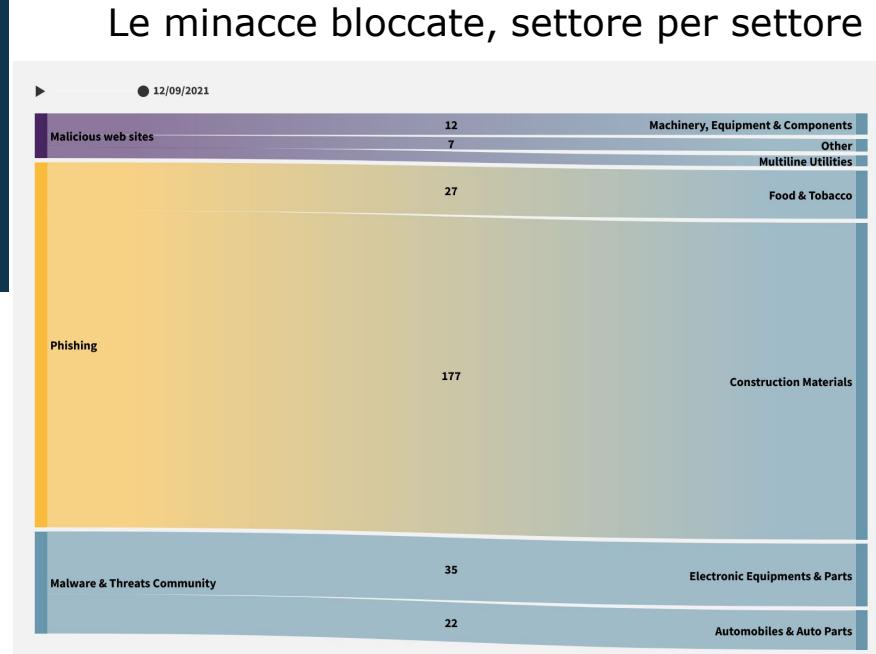
Ieri la seconda comunicazione sul portale del gestore: "In seguito a un attacco informatico avvenuto domenica scorsa, i sistemi informatici che mettono in dialogo la disponibilità delle materie prime con i menu in preparazione nei centri pasto sono in via di ripristino ma non ancora al 100%. È garantita la corretta preparazione e consegna delle diete speciali grazie alle procedure di sicurezza attivate prontamente".

[in](#) Come comunicato da Camst, sono stati spenti tutti i server in via precauzionale per consentire una maggiore celerità nel ripristinare i sistemi. I menu "potrebbero pertanto non essere ancora aggiornati, verranno comunicate come di consueto le eventuali variazioni. Il servizio potrebbe subire qualche ritardo". Oggi l'ulteriore aggiornamento da parte del Comune. L'attacco informatico ha obbligato il gestore della refezione scolastica, sin da lunedì, ad utilizzare modalità d'emergenza, anche manuali- ricostruisce l'amministrazione- nelle diverse fasi di approvvigionamento, produzione e distribuzione dei pasti scolastici, "riuscendo, seppure con notevoli sforzi, a garantire l'erogazione del servizio con la necessaria tempestività e sicurezza".

[m](#) Anche se i sistemi informativi dell'azienda "sono in via di ripristino, la situazione non è ancora tornata alla normalità. Pertanto - scrive il Comune- nei prossimi giorni potranno determinarsi alcuni ritardi o variazioni dei menù. In particolare, in via precauzionale, il gestore provvederà, sempre nel rispetto delle specificità dei diversi regimi dietetici, a semplificare alcune preparazioni al fine di garantire la massima sicurezza nonostante la gestione in emergenza".

# Monitoraggio Cybersecurity Italia

Dashboard Cybersicurezza Italia con dati giornalieri (Lab24/Yoroi)



<https://lab24.ilsole24ore.com/cybersicurezza>

# Rapporto Clusit 2021

---

CLUSIT – Associazione Italiana per la Sicurezza Informatica  
Associazione senza fini di lucro costituita a Milano il 4 luglio 2000.

- La crescita drammatica delle perdite derivanti da questa situazione di Far West digitale, stimate in 1 trilione di dollari per il 2020 e 6 trilioni per il 2021, dovrebbe far riflettere molto seriamente. Stiamo parlando di dinamiche deleterie, che rappresentano un'emergenza globale concreta ed incidono ormai per una percentuale significativa del GDP mondiale, con un tasso di peggioramento annuale a 2 cifre ed un valore pari a 3 volte il PIL italiano.  
Auspichiamo che il PNRR (Piano nazionale di ripresa e resilienza), che complessivamente alloca circa 45 miliardi di euro per la "transizione digitale", possa rappresentare per l'Italia l'occasione di mettersi al passo e colmare le proprie lacune (anche) in ambito cyber, e non abbia come esito un ampliamento della superficie di attacco esposta dal Paese, ma una sua complessiva, significativa riduzione.  
Per realizzarsi, questo obiettivo (assolutamente prioritario e strategico) richiederà una governance stringente in ottica cyber security di tutti i progetti di digitalizzazione previsti dal piano, una vision politica che non accetti compromessi e pressioni esterne, e (finalmente) la valorizzazione delle risorse umane con competenze cyber (in termini di talenti e di esperienze) del Paese, ed il loro sviluppo in termini quantitativi e qualitativi.
- **Ed ora qualche dato.**
- Per quanto riguarda la **distribuzione geografica** delle vittime: nel 1° semestre 2021 rimangono sostanzialmente invariate le vittime di area americana (dal 45% al **46%**), gli attacchi verso realtà basate in Europa aumentano sensibilmente (dal 15% al **25%**) mentre rimangono percentualmente quasi invariati quelli rilevati contro organizzazioni asiatiche.
- Rispetto al secondo semestre 2020, in termini assoluti nel 1° semestre 2021 la crescita maggiore nel numero di attacchi gravi si osserva verso le categorie "Transportation / Storage" (**+108,7%**), "Professional, Scientific, Technical" (**+85,2%**) e "News & Multimedia" (**+65,2%**), seguite da "Wholesale / Retail" (**+61,3%**) e "Manufacturing" (**+46,9%**). Aumentano anche gli attacchi verso le categorie "Energy / Utilities" (**+46,2%**), "Government" (**+39,2%**), "Arts / Entertainment" (**+36,8%**) ed "Healthcare" (**+18,8%**).
- Per quanto riguarda la **severity**: nel 2020 gli attacchi con impatto "Critico" rappresentavano il **13%** del totale, quelli di livello "Alto" il **36%**, quelli di livello "Medio" il **32%** ed infine quelli di livello "Basso" il **19%**. Complessivamente, gli attacchi gravi con effetti molto importanti (High) o devastanti (Critical) nel 2020 erano il **49%** del campione. Nel primo semestre 2021 la situazione è molto diversa, e francamente impressionante: gli attacchi gravi con effetti molto importanti (High) sono il **49%**, quelli devastanti (Critical) rappresentano il **25%**, quelli di impatto significativo (Medium) il **22%**, e quelli con impatto basso solo il **4%**. In questo caso gli attacchi con impatto Critical e High sono il **74%**.

<https://clusit.it/rapporto-clusit/>

# Rapporto Clusit 2017

---

## 2017, allarme rosso

- Anticipando alcune delle conclusioni che seguono, sia pure alla luce delle considerazioni svolte più sopra in merito al nostro campione, possiamo affermare che **il primo semestre 2017 è stato complessivamente il peggiore di sempre in termini di evoluzione delle minacce "cyber" e dei relativi impatti, non solo dal punto di vista quantitativo ma anche e soprattutto da quello qualitativo.**
- Quando nella prima edizione del Rapporto Clusit abbiamo definito il 2011 "Annus Horribilis" della sicurezza informatica, francamente non avremmo potuto immaginare che nel giro di così poco tempo la situazione avrebbe raggiunto i livelli di gravità che si sono evidenziati nel semestre appena trascorso. Pur confrontandoci quotidianamente con attacchi informatici di ogni genere, solo cinque anni fa avremmo faticato a non considerare fantascienza ciò che oggi è diventato la norma.
- **Senza mezzi termini, il quadro che emerge dai dati è disastroso, e siamo ormai giunti (o meglio, dovremmo esserlo) ad una condizione di costante, quotidiano "allarme rosso", anche considerato che la tendenza generale, se il fenomeno non sarà contrastato con grandissima determinazione, è verso un ulteriore peggioramento.**
- Ciò è inevitabile, a causa dell'aumento costante della superficie di attacco complessivamente esposta dalla nostra società digitale: si pensi non solo allo "smart working" sempre più diffuso, realizzato tramite un mix di strumenti mobile, cloud e social, spesso utilizzati in modo promiscuo ed insicuro (mescolando cioè senza criterio la vita digitale personale con quella lavorativa) ma anche alla diffusione impetuosa di device IoT, tipicamente privi delle più elementari misure di sicurezza, non più solo in ambito consumer ma anche in contesti produttivi, (la c.d.Industry 4.0), oppure per applicazioni critiche, (per esempio in ambito e-health o smart-city).
- **A questi fenomeni corrisponde la crescente, sfacciata aggressività degli attaccanti,** che approfittando delle numerose vulnerabilità del sistema (di natura culturale, organizzativa e tecnologica) conseguono profitti illeciti elevatissimi a fronte di rischi purtroppo ancora praticamente inesistenti, data la grande difficoltà oggettiva nel perseguire queste condotte con gli strumenti normativi e le risorse a disposizione, nonostante gli sforzi egregi delle autorità preposte.

<https://clusit.it/rapporto-clusit/>

# Spesa Sicurezza in Italia

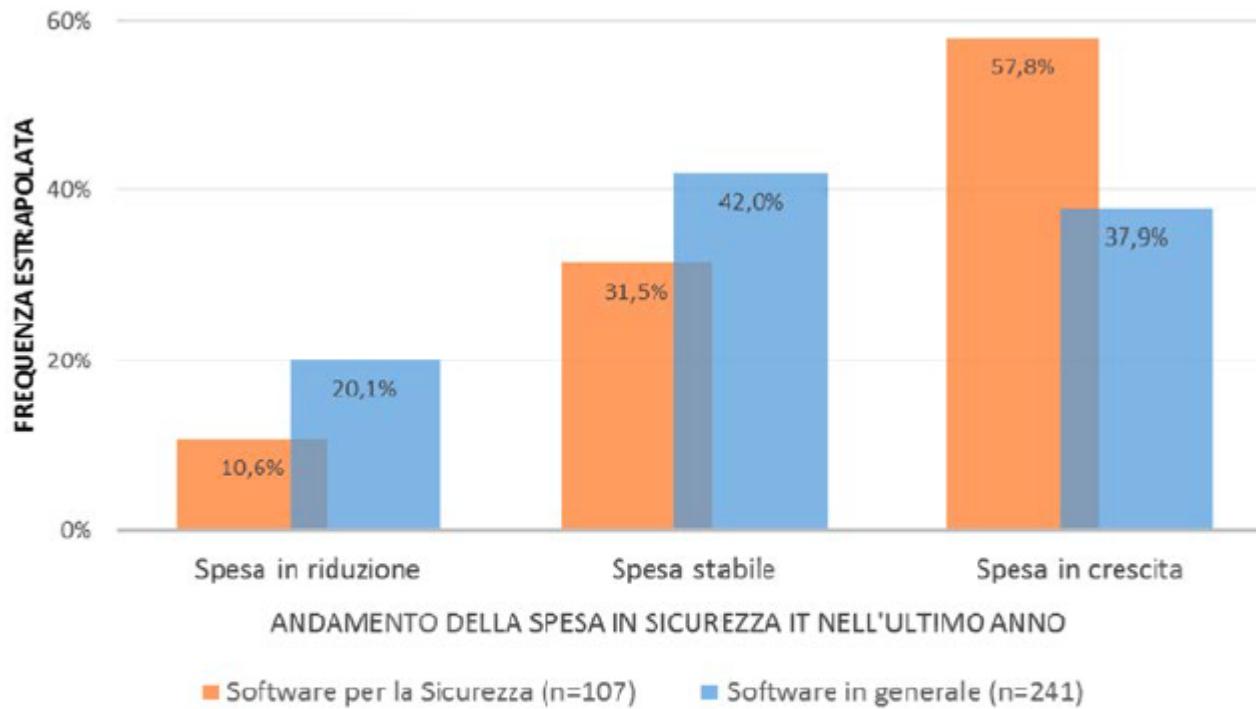


Figura 2 - Comparazione dell'andamento della spesa in Sicurezza IT rispetto alle altre aree Software della Tassonomia IDC. Fonte: IDC Italia, 2017 (campione n=107, imprese con oltre 50 addetti; percentuali calcolate su quesito a risposte multiple, estrapolazione del campione all'universo basata su elaborazione di dati ISTAT)

# Fattori per la spesa sicurezza

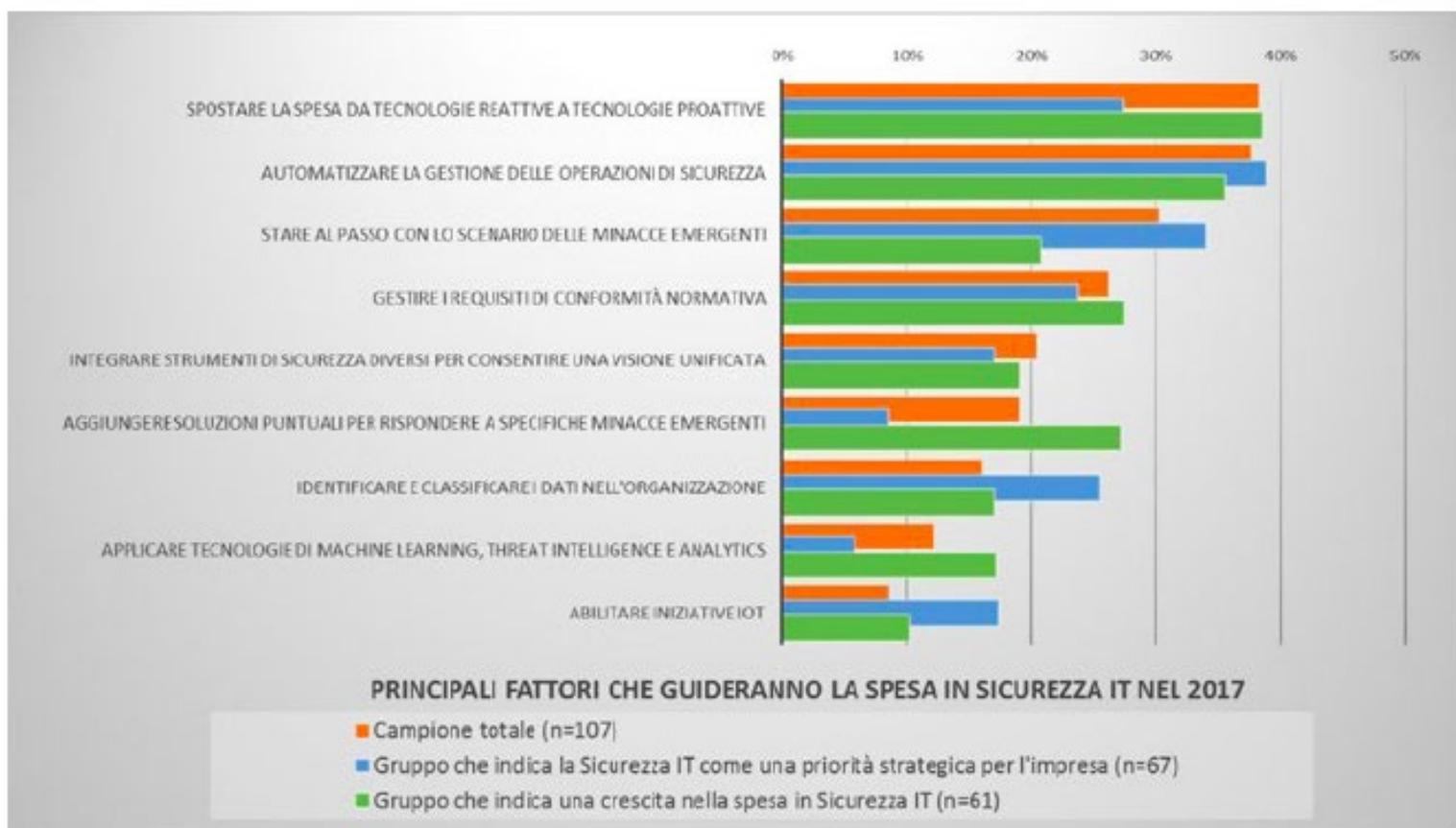


Figura 3 - Fattori che influenzano la spesa in Sicurezza IT nel 2017. Fonte: IDC Italia, 2017 (campione n=107, imprese con oltre 50 addetti; estrazione del campione all'universo basata su elaborazione di dati ISTAT)

# Sicurezza e priorità IT

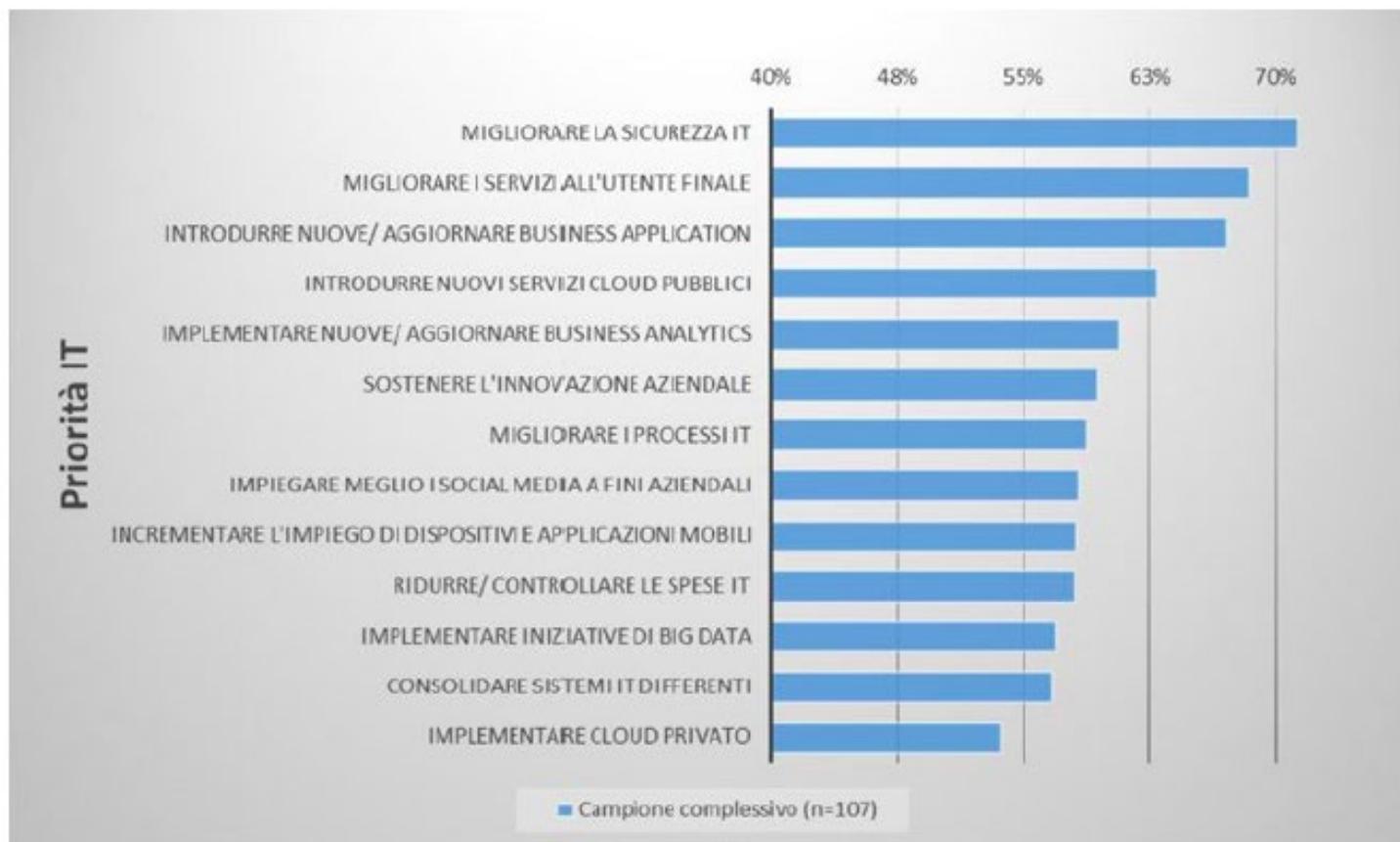


Figura 4 - La Sicurezza IT nel contesto delle priorità IT delle imprese italiane. Fonte: IDC, 2017 (campione n=107, imprese con oltre 50 addetti; estrapolazione del campione all'universo basata su elaborazione di dati ISTAT)

# (In)Security by Design ?

---

Scoppia il caso dei dati fiscali altrui liberamente consultabili. Ma Sogei è recidiva :

- **E così i dati fiscali degli italiani erano “in piazza”,** liberamente accessibili a tutti. Bastava collegarsi al [sito “Fatture e Corrispettivi”](#), il sistema di comunicazione delle fatture online, e inserire il codice fiscale di un contribuente tenuto alla trasmissione telematica dei documenti fiscali per accedere ai record di quell’utente. E – volendo farlo – **spiare tutto, non dal buco della serratura, ma dall’ingresso principale.**
- La progettazione e la realizzazione del sito in questione è a carico di [Sogei](#), come si legge sul sito, **“Società di Information Technology interamente controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze”**, di fatto un ente statale, diremmo anche abbastanza strategico. Immediatamente si è parlato di “baco”, “vulnerabilità” o addirittura di “incidente imprevedibile”. Nella realtà nulla di tutto ciò. **Semplicemente mancava un livello di sicurezza basilare**, l’ABC della progettazione di una Webapp: **ogni utente deve poter accedere solo e soltanto ai propri dati e non, dopo la semplice autenticazione, diventare “onnipotente”**. Quindi, niente hacker brutti e cattivi, niente cyber-attacchi, ma, a meno di incredibili retroscena, semplicemente un caso di grave incompetenza di chi ha progettato il sistema. E questo malgrado sul sito Sogei ci sia [un’intera pagina](#) che descrive le procedure di sicurezza e “gli strumenti, tecnologie e organizzazione a difesa degli asset custoditi”.
- Fonte : <http://www.dday.it/redazione/24301/scoppia-il-caso-dei-dati-fiscali-altrui-liberamente-consultabili-ma-sogei-e-recidiva> (25/09/2017 )

# La cybersicurezza, una questione di interesse nazionale

---

- *Il Prof. Roberto Baldoni è stato nominato dal presidente del Consiglio Mario Draghi direttore dell' **Agenzia per la cybersicurezza nazionale (Acn)**. Si completa così la riforma della governance per la cybersecurity italiana. Ai Servizi segreti rimane la "cyber-intelligence". La difesa cibernetica delle infrastrutture nazionali sarà invece appaltata all' Acn, che, si legge nel testo finale del decreto, farà anche da centro nazionale per l'European Cybersecurity Competence Center (Eccc), la rete di centri dell'Ue che dovrà gestire i fondi comunitari per il digitale e la cybersecurity.*
- *Un'accelerazione obbligata da una preoccupante escalation di attacchi hacker, l'ultimo contro la regione Lazio, di cui un collettivo di cyber-criminali ha crittato i dati dei server della Pa attraverso il ransomware Lockbit 2.0.*

# Rischi in aumento

---

- Dal 1990 ad oggi la sofisticatezza delle tipologie di attacco non ha fatto che crescere
- Nello stesso tempo, la disponibilità di tool di attacco presso i circuiti degli hacker rende possibile anche a persone con minore competenza di compiere gli attacchi

# Rischi diretti

---

- Furti
  - Denaro
  - Informazioni
  - Dati sui clienti
- Perdita di produttività
  - Corruzione dei dati
  - Spese e tempo per il ripristino

# Rischi indiretti

---

- Perdite indirette
  - Potenziali clienti
  - Vantaggi sui propri prodotti
  - Impatto negativo sul proprio brand name
- Esposizioni legali
  - Non rispetto delle clausole di riservatezza
  - Non rispetto delle leggi sulla privacy

# Il ruolo della Sicurezza oggi

---

- Oggi la sicurezza informatica è una necessità
- Lo sfruttamento delle potenzialità delle reti è anch'esso una necessità per l'Azienda
- Le due esigenze devono convivere attraverso una consapevole politica di gestione

# Servizi e sicurezza

---

- Sino a poco tempo fa il personale EDP si doveva concentrare solo sui livelli applicativi
- Oggi esso è impegnato a fornire all'azienda tutta una serie di nuove funzionalità
- La conoscenza delle tecnologie di reti e delle basi di sistemi operativi diventa una necessità

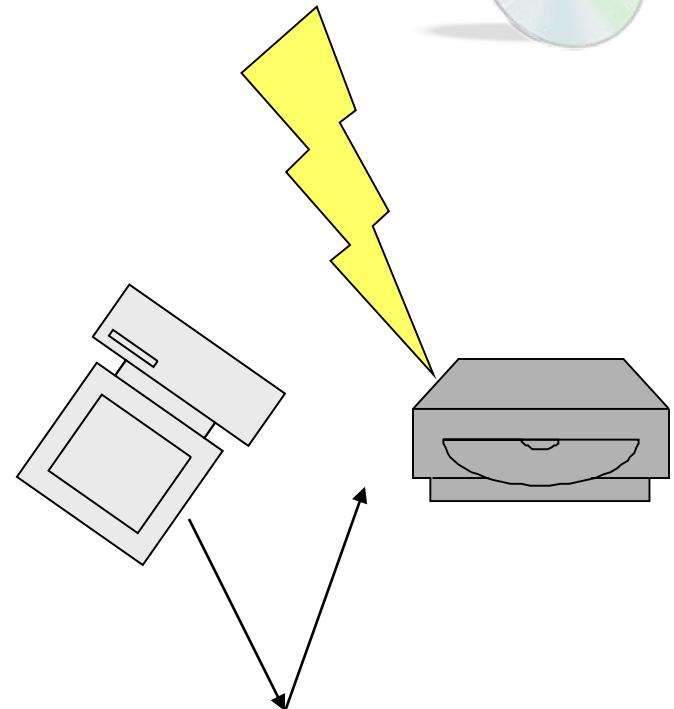
---

# **Business Continuity e Disaster Recovery**

# Immaginate un grave evento avverso...

---

- Guasto di server
- Guasto di dischi/storage
- Intrusione di Hacker
- Attacchi Denial of Service
- Mancanza estesa di alimentazione
- Tempesta di neve
- Spyware
- Virus o worm maligno
- Terremoto, alluvione, tromba d'aria
- Errore o vendetta di impiegati



Che impatto avrà sul business ?

# **Sicurezza rispetto ad eventi fortuiti**

---

Garantire la sicurezza rispetto ad eventi fortuiti (rotture, guasti, corti circuiti, disastri naturali...) significa descrivere le tecniche di salvaguardia dei dati che li difendono da guasti tecnici accidentali o danneggiamenti fisici subiti dai sistemi

# Gli eventi accidentali

---

- In un contesto di sicurezza informatica è opportuno trattare anche le problematiche legate ad eventi accidentali
- Esistono leggi che regolamentano la protezione dei dati dalle perdite accidentali
  - (Legge Privacy 96/2003 art.23 : backup settimanale)
  - Nuovo GDPR (General Data Protection Regulation) Regolamento UE 2016/679 art. 30 : "*garantire ... la capacità di ripristinare tempestivamente la disponibilità e l'accesso dei dati in caso di incidente fisico o tecnico*";
- Talvolta queste tecniche sono un'ottima risposta anche a problemi legati ad azioni fraudolente umane

# Business Impact Analysis

---

- Quali processi aziendali hanno un'importanza strategica ?
- Quali disastri potrebbero accadere ?
- Quale impatto avrebbero sull'organizzazione dal punto di vista:  
finanziario ? legale ? sulle vite ? sulla reputazione?
- Qual è il periodo temporale per poter recuperare l'operatività?

Le risposte vengono ottenute tramite questionari, interviste, o incontri con il personale chiave dell'IT

# Classificazione dei danni degli eventi

---

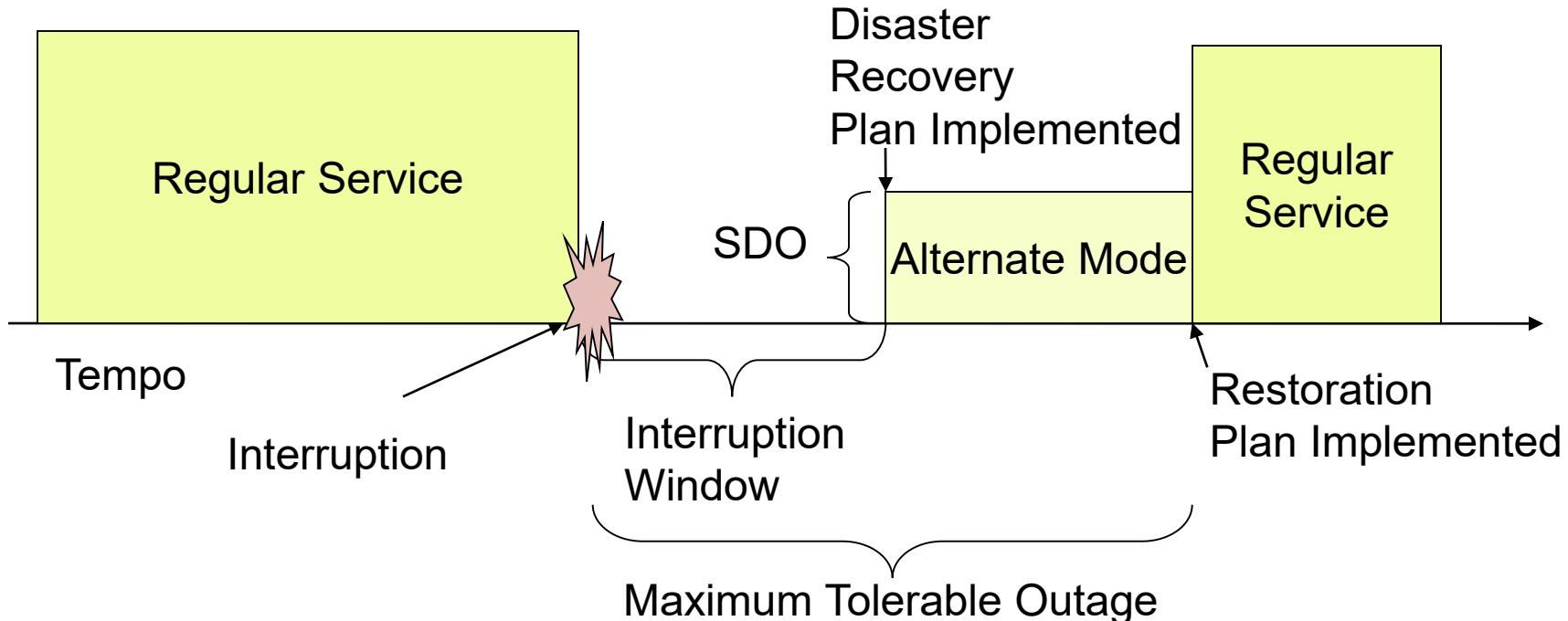
- **Trascutabile**: nessuno costo o danno significativo
  - **Minore**: un evento non trascurabile ma senza un impatto materiale o finanziario sul business
  - **Maggiore**: impatta uno o più dipartimenti e può impattare i client esterni
  - **Crisi**: ha un impatto materiale o finanziario determinante sul business
- gli eventi Minori, Maggiori & Crisi dovrebbero essere documentati e tracciati fino al recupero

# Disastri e impatto

Evento problematico o incidente	Processi aziendali coinvolti (es. università)	Classification impatto & effetto sul piano finanziario, responsabilità legale, vite umane, reputazione
Incendio	aule, dipartimenti	Crisi, a volte Maggiore, Vite umane
Attacco di hacker	iscrizioni, segreteria studenti	Maggiore, Responsabilità legale
Indisponibilità rete	iscrizioni, segr. stud., lezioni, studio a casa, didattica	Crisi
Social engineering, /frodi	iscrizioni	Maggiore, Responsabilità legale
Guasto Server (Disk/server)	iscrizioni, segr. stud., lezioni, studio a casa, didattica	Maggiore, a volte Crisi

# Termini del tempo di recupero

- **Interruption Window:** intervallo temporale in cui l'azienda può attendere tra l'evento e una ripresa del servizio
- **Service Delivery Objective (SDO):** livello del servizio in Alternate Mode
- **Maximum Tolerable Outage:** massimo tempo tollerabile in Alternate Mode



# Definizioni

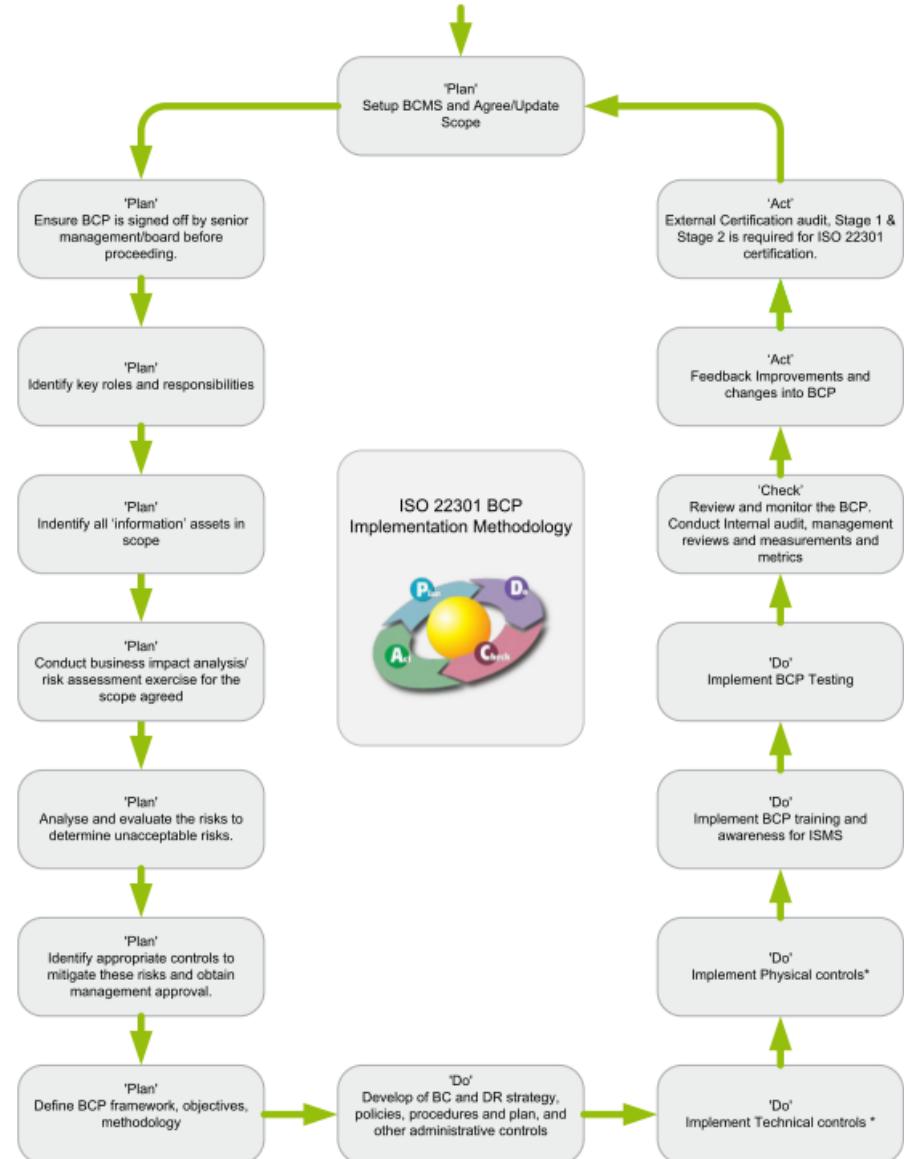
---

- **Business Continuity**: offrire servizi critici in caso di interruzione forzata da eventi avversi
- **Disaster Recovery**: "*l'insieme delle misure tecnologiche e logistico/organizzative atte a ripristinare sistemi, dati e infrastrutture necessarie all'erogazione di servizi di business per imprese, associazioni o enti, a fronte di gravi emergenze che ne intacchino la regolare attività.*" (Wikipedia)
- **Alternate Process Mode**: il servizio offerto dal sistema di emergenza/backup
- **Disaster Recovery Plan (DRP)**: come transitare in Alternate Process Mode
- **Restoration Plan**: come ritornare al modo normale di sistema

# ISO 22301

## Business Continuity Management

- Complementa ed estende la sezione A.17.1 di ISO 27001 (2013) che copre aspetti di sicurezza del BCM
- E' basato su un ciclo PDCA
- Un sistema per BCM al minimo dovrà contenere la documentazione per:
  - 1. Scope and objectives of the BCMS
  - 2. Business Continuity Policy
  - 3. Description of roles and responsibilities
  - 4. Risk assessment and Business Impact Analysis (BIA) report
  - 5. Business Continuity Plan
  - 6. Communication, Training and Awareness Plan
  - 7. Exercise and test procedure
  - 8. Evaluation, management review and audit procedures
  - 9. Preventative and corrective actions

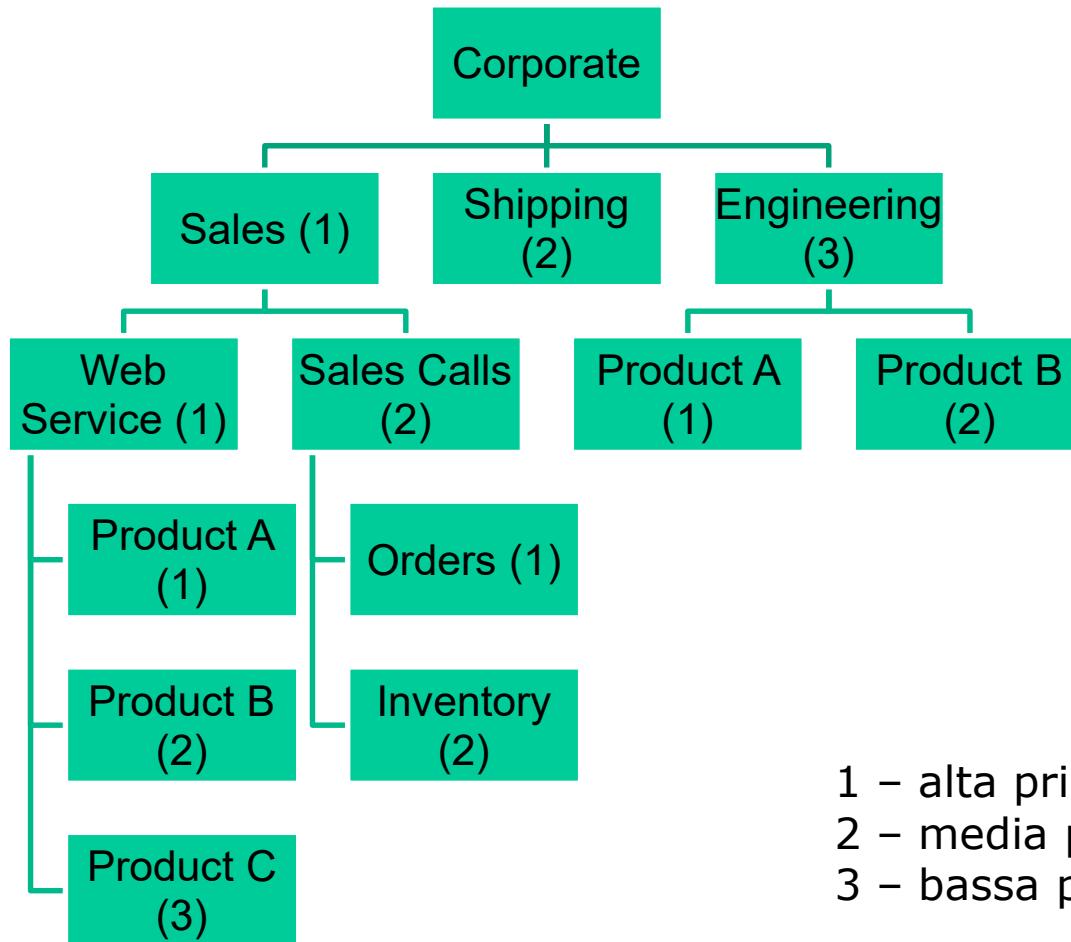


# Classificazione dei servizi

---

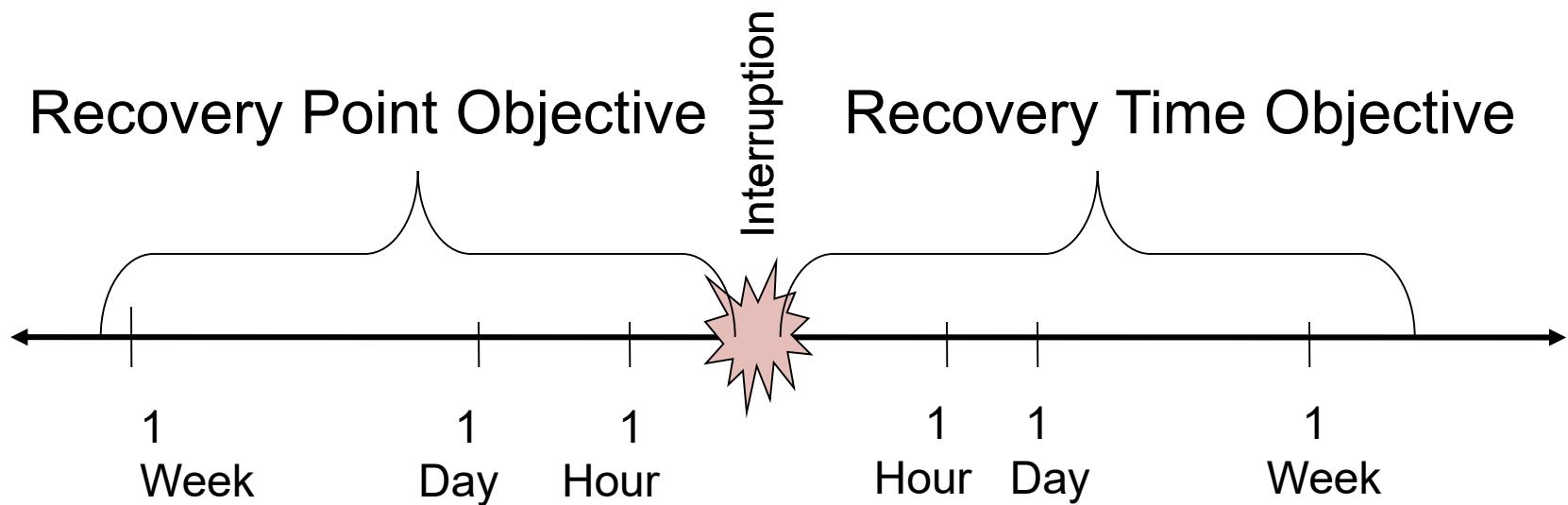
- **Critico (\*\*\*\*)**: non può essere effettuato manualmente. La tolleranza all'interruzione è molto bassa
- **Vitale (\*\*)**: può essere eseguito manualmente solo per un periodo di tempo molto limitato
- **Sensibile (\*)**: può essere eseguito manualmente per un periodo di tempo, ma può costare di più per il personale
- **Non sensibile (€cent)**: può essere eseguito manualmente per un periodo di tempo anche esteso con pochi costi addizionali e uno sforzo minimo di recupero

# Determinare la criticità dei processi aziendali



1 – alta priorità  
2 – media priorità  
3 – bassa priorità

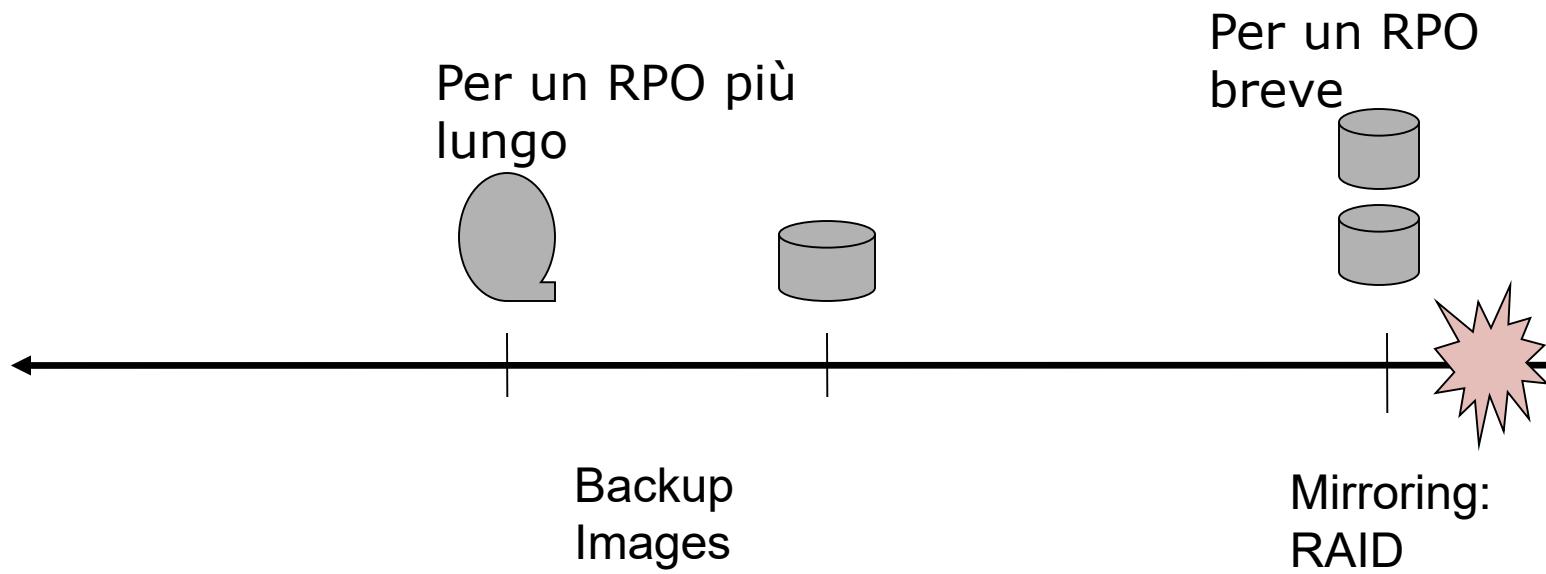
# RPO e RTO



Fino a quanto all'indietro si può fallire?  
Una settimana di dati?

Per quanto si può operare senza il sistema?  
Per quanto tempo possono essere erogati servizi in manuale?

# Recovery Point Objective



**Orphan Data:** dati che sono persi e mai recuperati.  
L'RPO influenza il Backup Period

# Esempio di Business Impact Analysis

Servizio	Recovery Point Objective (Hours)	Recovery Time Objective (Hours)	Critical Resources (Computer, people, peripherals)	Special Notes (Unusual treatment at Specific times, unusual risk conditions)
Registration	0 hours	4 hours	SOLAR, network Registrar	High priority during Nov-Jan, March-June, August.
Personnel	2 hours	48 hours	PeopleSoft	Can operate manually for 2 days
Teaching	1 day	1 hour	D2L, network, faculty files	During school semester: high priority.

BIA parziale per un'università

# Strategie per la protezione dei dati

---

*Da Wikipedia*

- backups made to tape and sent off-site at regular intervals
- backups made to disk on-site and automatically copied to off-site disk, or made directly to off-site disk
- replication of data to an off-site location, which overcomes the need to restore the data (only the systems then need to be restored or synchronized), often making use of storage area network (SAN) technology
- Private Cloud solutions which replicate the management data (VMs, Templates and disks) into the storage domains which are part of the private cloud setup. These management data are configured as an xml representation called OVF (Open Virtualization Format), and can be restored once a disaster occurs.
- Hybrid Cloud solutions that replicate both on-site and to off-site data centers. These solutions provide the ability to instantly fail-over to local on-site hardware, but in the event of a physical disaster, servers can be brought up in the cloud data centers as well.
- the use of high availability systems which keep both the data and system replicated off-site, enabling continuous access to systems and data, even after a disaster (often associated with cloud storage)

# Replica dei dati off site

---

- La replica dei dati può avvenire tra il sistema di storage locale e uno remoto
- Due modalità principali:
  - **Replica sincrona**: garantisce perdite nulle ( $RPO=RTO=0$ ) per mezzo di write sincrone (l'operazione è considerata completata quando è confermata da entrambi i sistemi di storage). La latenza deve essere molto bassa: il limite è la distanza geografica, fino a 35-100Km
  - **Replica asincrona**: l'operazione è completata quando confermata dallo storage locale, il remoto è aggiornato con un certo ritardo. In caso di crash locale, il sistema remoto potrebbe non essere aggiornato

# I punti critici dei sistemi

---

- I sistemi operativi non sempre sono sufficientemente robusti rispetto a condizioni operative non infrequenti
- Le macchine hanno parti meccaniche soggette ad usura (ventole, dischi etc...)
- La componentistica elettronica può presentare dei problemi
- Gli utenti non esperti possono commettere errori nell'uso dei sistemi

# Il problema della complessità

---

- Vecchi e nuovi bug software
- Modularizzazione del software
- Interconnessione dei programmi
- Comprensione da parte dell'utente
- Effetti dell'installazione di nuovi software/release

# I dati: l'anima dei sistemi

---

Cosa si intende per “dati”?

- Contenuto di DB relazionali
- Archivi documentali/multimediali
- Micro applicativi (es. generatori report)
- DB personali (es. elenco indirizzi)
- Archivi di Directory Service
- Configurazioni dei programmi e delle postazioni di lavoro

# I dati: l'anima dei sistemi - 2

---

- In un sistema fortemente centralizzato tutti i dati risiedono o nel DB o, comunque, entro file sui dischi del server
- In un sistema distribuito i dati sono ripartiti su più server e hanno una forma molto varia
- Spesso poi ci sono dati importanti “sparsi in giro” per i client

# Salvaguardia dei dati: il backup

---

- Per la conservazione dei dati è necessario centralizzare la raccolta dei file almeno su server dipartimentali
- Un backup automatico dei dischi dei client (es. sfruttando le condivisioni di dominio) diventa rapidamente ingestibile
- Gli utenti devono procedere alla salvaguardia dei propri dati

# Il backup

---

- Cosa si deve salvare?
- Quanto è grande la mole di dati?
- Con che frequenza?

# World Backup Day !

- 31 marzo di ogni anno
- <http://www.worldbackupday.com/it/>



# Il backup - 2

---

- Incrementale o alle differenze
- Totale
- Politica di salvataggio (es.  
giorno/settimana/mese)

# Il backup: i supporti

---

- Nastro DAT (8-24 GB)
- Nastro DSS (40 GB)
- Nastro VHS (24 GB)
- Altri nastri
- CD, DVD ROM
- Disco estraibile
- Flash memory Pen
- Dischi distribuiti

# Archiviazione dei dati

---

- Riordino dei dati secondo schemi prestabiliti
- Suddivisione su più supporti
- Conservazione dei supporti

# Il backup dell'Immagine

---

- La fase di installazione e configurazione di un sistema assorbe molto tempo
- Client: installazione OS, MS-Office, Client prog. Contabilità, client tn5250...
- Server: installazione di tutte le parti
- In funzione dello scopo del sistema (es. piattaforma di amministrazione)

# Il backup dell'Immagine - 2

---

- In funzione dello scopo del sistema (es. piattaforma di amministrazione) si definiscono tutti i componenti software della dotazione base
- Con un programma con Norton Ghost o DiskImage si crea una “immagine” dell’installazione
- In caso di problemi si ripristina la configurazione base

# Il backup

---

- Cosa si deve salvare?
- Quanto è grande la mole di dati?
- Con che frequenza?

# Il backup - 2

---

- Incrementale o alle differenze
- Totale
- Politica di salvataggio (es.  
giorno/settimana/mese)

# Il backup: i supporti

---

- Nastri IBM/Linear Tape-Open (1-15 TB)
- Nastro DAT (8-24 GB)
- Nastro DSS (40 GB)
- Nastro VHS (24 GB)
- Altri nastri
- CD, DVD ROM
- Disco estraibile
- Flash memory Pen
- Dischi distribuiti

# Archiviazione dei dati

---

- Riordino dei dati secondo schemi prestabiliti
- Suddivisione su più supporti
- Conservazione dei supporti

# Il backup dell'Immagine

---

- La fase di installazione e configurazione di un sistema assorbe molto tempo
- Client: installazione OS, MS-Office, Client prog. Contabilità, client tn5250...
- Server: installazione di tutte le parti
- In funzione dello scopo del sistema (es. piattaforma di amministrazione)

# Il backup dell'Immagine - 2

---

- In funzione dello scopo del sistema (es. piattaforma di amministrazione) si definiscono tutti i componenti software della dotazione base
- Con un programma con Norton Ghost o DiskImage si crea una “immagine” dell’installazione
- In caso di problemi si ripristina la configurazione base

# Il fermo macchina

---

- In un sistema aziendale, ogni periodo di ferma provoca una perdita economica più o meno grave
- Un certo tempo di fermo macchina può essere fisiologico
- In ogni caso si deve minimizzare tale valore

# Necessità

---

- Minimizzare i periodi di fermo macchina
- Salvare i dati
- Salvare le configurazioni
- Salvare le installazioni
- Archiviare dati di uso non frequente

---

# Le minacce umane alla sicurezza

# Gli attacchi: argomenti della sezione

---

- Scopo degli attacchi
- Il profilo dell'attaccante
- Classificazione degli attacchi
- I punti di vista: sistemi e reti
- I Virus

# Classificazione degli attacchi

---

- Intrusione
- Impersonificazione
- Intercettazione (es. Sniffing)
- Abuso (es. spamming)
- Denial-of-service (es. sovraccarico)
- Il ruolo dei Virus

# Obiettivi di un attacco

---

- Accedere a dati riservati
- Assumere un'identità
- Effettuare transazioni finanziarie fraudolente
- Usare risorse senza averne diritto
- Mandare fuori servizio un sistema
- Mostrare al mondo quanto si è bravi entrando nei sistemi altrui

# Accesso a dati riservati

---

- Entrare in un DB
- Entrare in un archivio di posta e/o documenti
- Entrare in un filesystem
- Entrare in un directory service
- Impadronirsi di indirizzi di posta
- Impadronirsi di un archivio di chiavi e/o password

# Assumere un'identità

---

- Entrare in un sistema con privilegi non propri
- Potere usare a scrocco servizi non propri
- Vedere dati non propri (si ricade nel caso precedente)
- Accedere a risorse finanziarie non proprie
- Fare uno scherzo

# Transazioni finanziarie fraudolente

---

- Rubare il codice carta di credito
- Rubare codici per l'accesso Home Banking
- Attaccare direttamente sistemi bancari
- Usare codici validi per accedere a un sistema e poi assumere privilegi non propri
- Azioni interne ai sistemi
- Impersonificazione di sistemi

# Abuso di risorse

---

- Accesso alla rete esterna
- Uso di servizi in modo contrario alle regole
- Spamming
- Uso dei server come ponte per attacchi a terzi

# Denial-of-Service

---

- Bloccare un servizio (programma server)
- Bloccare un server (computer server)
- Bloccare la rete
- Bloccare/alterare il DNS

# Chi è l'attaccante?

---

- Hacker
- Cracker
- Spia industriale
- Sabotatore
- Impersonale
- Virus

# **Le vulnerabilità dei sistemi**

---

- Vulnerabilità dei dati
- Vulnerabilità dei programmi applicativi
- Vulnerabilità dei programmi server
- Vulnerabilità dei sistemi operativi
- Vulnerabilità dei sistemi fisici
- Vulnerabilità delle trasmissioni

# Intrusione in un sistema

---

- Accesso non autorizzato ad un servizio disponibile in un server
- Connessione di terminale remoto (tipico UNIX)
- Ingresso sul disco (tipico Windows)

# Classificazione tecnica “tradizionale”

---

- Attacchi alle password
- Attacchi alla sicurezza di reti e pacchetti
- Attacchi che sfruttano file di accesso privilegiato
- Attacchi al protocollo IP

# Classificazione tecnica “tradizionale” - 2

---

- Attacchi all’organizzazione aziendale
- Attacchi basati sulla previsione di sequenze di numeri
- Attacchi per il dirottamento di sessioni
- Attacchi alle librerie condivise
- Attacchi che sfruttano vulnerabilità tecnologiche

# Attacchi alle password

---

- Tentativi successivi
- Attacchi a dizionario
- Numero massimo di tentativi
- Tentativo di cattura dei file delle password

# Attacchi alle reti

---

- Intercettazione dei dati in transito
- Packet Sniffing
- Analisi di quanto intercettato

# Attacchi alla Posta Elettronica

---

- La posta elettronica di Internet (o delle Intranet) usa il protocollo SMTP o il suo successore ESMTP
- Un server E-mail, oltre agli attacchi dei tipi visti prima, è esposto a una serie di attacchi tipici

# Attacchi alla Posta Elettronica - 2

---

- Overflow
- Spamming
- Impersonificazione e-mail

# Mail Overflow

---

- La capacità delle caselle di posta è, di solito, limitata
- Inviando alcuni messaggi particolarmente voluminosi si può arrivare a saturare tale capacità
- Il sistema risulta incapace di accettare nuove mail finché non viene vuotata la casella

# Spamming

---

- Ogni server di posta può comportarsi da relay, ossia da instradatore per posta non a lui direttamente destinata, come un ufficio postale
- Se non vengono inseriti adeguati controlli un server di posta può venire usato per invio di posta non autorizzata (spamming)

# Mail anonime o impersonificate

---

- Nella versione base il protocollo dell'e-mail non verifica l'indirizzo del mittente
- Connnettendosi a un server e-mail e dando i comandi opportuni si possono inviare mail anonime o a nome del mittente voluto
- Esistono programmi in grado di rendere facilissima questa operazione

# Gli Attacchi ai server Web

---

- Il servizio Web è forse il più diffuso su Internet
- L'avvento del Web dinamico e delle applicazioni Web ha reso ancora più grave il problema degli attacchi a server Web

# Attaccare il server Web

---

- Il server Web usa una parte del filesystem del computer server per le informazioni che mette a disposizione
- La maggior parte degli attacchi tende a accedere all'esterno di tale “area riservata”, ovvero a costringere il server Web a fornire dati “riservati”

# Crack delle password

---

- Quest'azione si può effettuare intercettando il traffico di rete e usando specifici programmi come L0phtCrack (applicazione utilizzata per il password auditing o per recuperare le password di Microsoft Windows)
- Alternativamente è possibile con comandi **net** cercare un utente valido di risorsa condivisa e tentare di trovarne la password

# Diventare Administrator

---

- Usare utility di crack
- Agire sui file (es. sostituendo una utility di sistema)
- Installare qualcosa nel sistema

# Attacchi a registry e SAM

---

- Agendo in modo opportuno sulle chiavi del registry si può fare qualsiasi cosa
- Il Security Account Manager è il file crittato delle password

# Intercettazione dei tasti

---

- Esistono programmi che consentono di registrare tutto ciò che viene digitato in tastiera (keystroke logging)
- Installare un siffatto programma nell'avvio automatico significa disporre di tutte le informazioni possibili

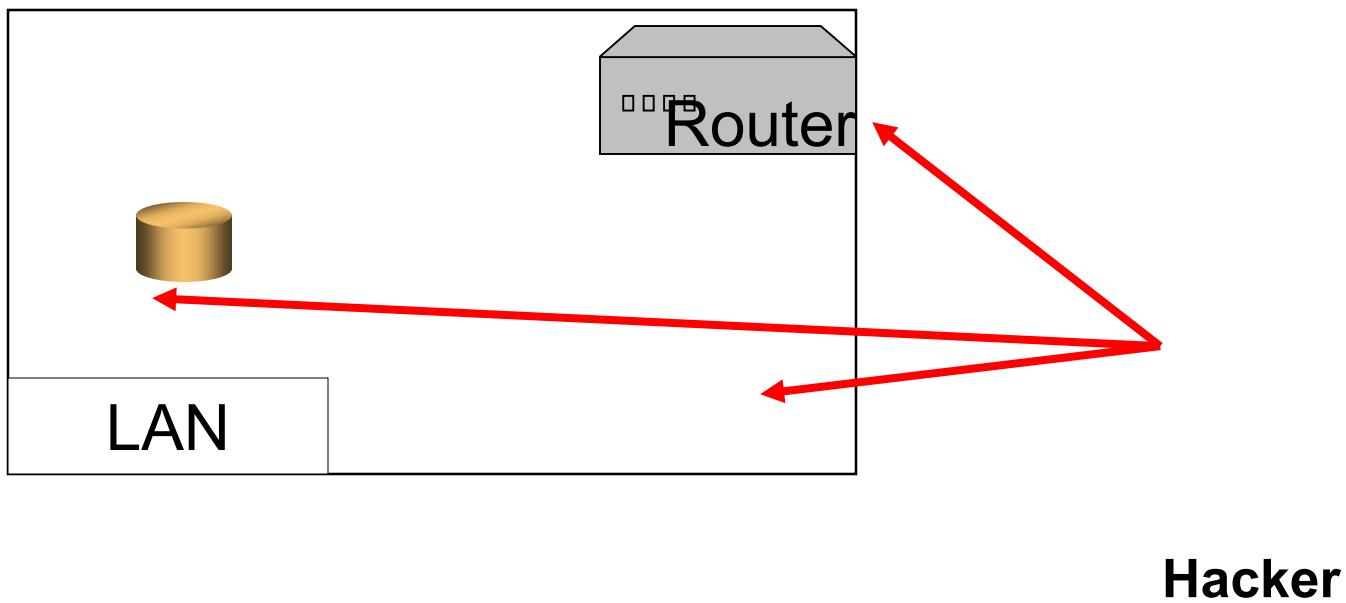
# Attacchi alle reti

---

- Footprinting e ricostruzione
- Ricerca di punti critici
- Portscan di router e server
- Attacco a un nodo
- Sniffing

# Attacchi alle reti - 2

---



# Anche i router piangono

---

- I router ospitano un sistema operativo
- Nel caso CISCO è lo IOS
- Esiste la possibilità di accedere in modo fraudolento ad un router

# I Virus

---

- Un virus è un insieme di istruzioni comprensibili dal computer che svolgono un'attività dannosa e/o fraudolenta
- Il Virus si “mimetizza” entro programmi e/o documenti che ne risultano “infettati”
- Nei comuni PC, una volta lanciato un programma, è praticamente impossibile verificarne l'esecuzione

# Una prima classificazione dei Virus

---

- Virus degli eseguibili
- Virus dei Boot Sector
- Virus del BIOS
- Virus scripting
- MacroVirus
- Virus del terminale
- Web Virus
- Virus misti

# Virus degli eseguibili

---

- Sono i Virus più antichi (mondo DOS)
- Infettano i file eseguibili (EXE, COM) o le loro librerie (OVL, DLL)
- Sostituiscono il proprio codice a parte del codice del programma
- Quasi sempre non aumentano la dimensione o modificano la data del programma infettato

# Virus degli eseguibili - 2

---

- Il contagio può interessare solo i file dei programmi mandati in esecuzione durante l'attività del virus o, indiscriminatamente, tutti i file dei programmi presenti sul disco fisso o sui dischetti non protetti in scrittura inseriti nel computer

---

# La gestione della Sicurezza

# I punti chiave per la gestione

---

- Scopo della rete e dei sistemi
- Tipologie di applicativi in uso
- Esperienza tecnica e pratica (in inglese ***skill***) degli amministratori e degli utenti
- Politica del rischio stabilita in azienda
- Rapporto costi/benefici, tra le misure di sicurezza adottate e il loro costo

# La gestione dei sistemi informatici

---

- Le politiche globali di gestione
- Il compromesso fra sicurezza ed uso
- Sistemi ed utenti
- Il problema delle password
- Necessità del coinvolgimento operativo degli utenti

# **Non esiste una politica buona per tutti**

---

La politica di gestione va decisa caso per caso, in funzione di tanti fattori:

- Scopo della rete/sistemi
- Applicativi in uso
- Skill degli amministratori e degli utenti
- Politica del rischio
- Rapporto costi/benefici

# I problemi organizzativi sono complessi

---

“I problemi tecnici sono molto spesso risolubili, quelli umani quasi mai”

Antico Proverbio

# L'approccio “Militare”...

---

- Obiettivo: Sicurezza “Assoluta”
- Scoprire in anticipo i tipi di attacco e prevenirli
- La tecnologia può risolvere i problemi
- I prodotti nuovi per la sicurezza sono sempre migliori

## **... e le sue conseguenze**

---

- Il responsabile della sicurezza dice sempre "no"
- La sicurezza assorbe troppe risorse
- La sicurezza diviene un ostacolo per il Business

# L'approccio “Risk management”...

---

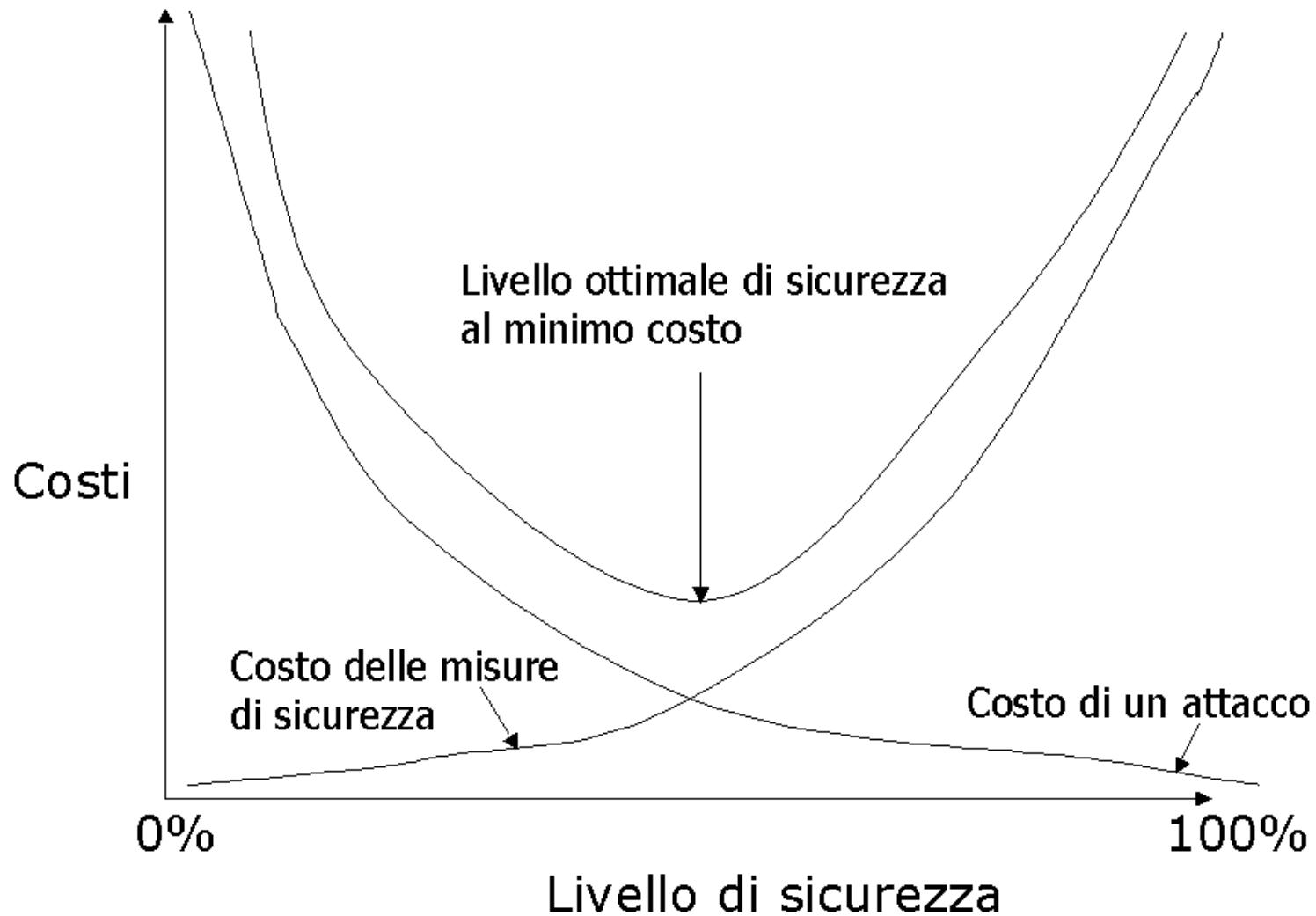
- La Sicurezza è "relativa"!
- Ci sono molti rischi e bisogna tenerli in considerazione
- Ci sono molte soluzioni, dipendono dal contesto
- Sono sempre esistiti gli incidenti: le aziende previdenti si riprendono e vanno avanti

## **...ed i suoi metodi**

---

- Accettare il rischio ("il rischio è insito negli affari")
- Ridurre il rischio con la tecnologia
- Ridurre il rischio con procedure opportune
- Ridurre il rischio trasferendolo (assicurazioni e/o outsourcing)

# Rapporto costi/benefici



# Politiche di gestione

---

- Il tipo di uso del sistema che si vuole proteggere condiziona la politica di gestione
- Analisi dei rischi
- Coinvolgimento del management

# **Il compromesso fra sicurezza ed uso**

---

*“Il computer più sicuro è quello spento e chiuso in una cassaforte”*

Frase attribuita ad un esperto di security  
del Pentagono

# Il compromesso fra sicurezza ed uso - 2

---

- Lo scopo primario dei sistemi informatici è fare business, più o meno direttamente
- Non sempre i produttori di software tengono presenti le necessità di sicurezza ed integrazione
- Una conoscenza d'insieme del sistema è indispensabile per pianificare qualsiasi politica di sicurezza

# Il compromesso fra sicurezza ed uso - 3

---

- Le misure di sicurezza non devono **mai** essere di ostacolo reale al funzionamento dei programmi
- Allo stesso tempo però le richieste degli utenti devono avere un limite nelle esigenze di sicurezza

# Sistemi ed utenti

---

- Il punto debole della sicurezza sono molto spesso gli utenti
- Connessioni “non ufficiali” ad Internet (es. via modem) consentono di bypassare qualsiasi firewall

# Sistemi ed utenti - 2

---

- Qualsiasi operazione di sicurezza che richieda un intervento esplicito dell'utente o che richieda uno sforzo di attenzione è statisticamente destinata prima o poi a fallire
- Es. sottoporre manualmente al controllo antivirus le unità di memorizzazione utilizzate (dischi esterni, pendrive, etc.)

# La gestione

---

- Gestione Operativa
- Gestione delle Risorse
- Gestione dei Problemi
- Gestione della Configurazione
- Procedure di Salvataggio
- Piani di Disaster Recovery

# Pianificazione della sicurezza

---

## 1. Business impact analysis

Analisi dei rischi e dei possibili danni

## 2. Security Policy

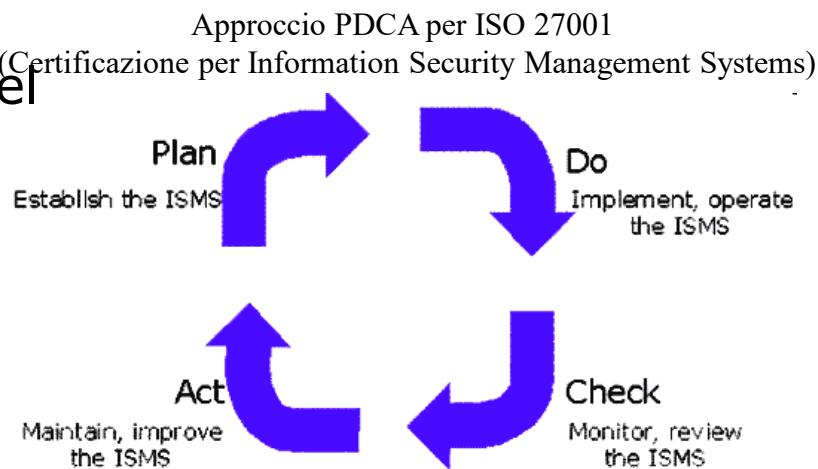
Insieme di regole, principi e procedure che stabiliscono il modo con l'azienda gestisce, protegge e controlla le proprie risorse informatiche e le informazioni

## 3. Security Plan

Implementazione delle regole del Security Policy

## 3. Disaster Recovery Plan

## 4. Security Audits



# **ISO 27001:2013**

---

Describe un processo con sei fasi:

1. Definire una politica della sicurezza
2. Definire un ambito per il sistema di gestione della sicurezza (ISMS)
3. Eseguire una valutazione del rischio della sicurezza
4. Gestire il rischio identificato : Risk Treatment Plan (RTP)
5. Scegliere i controlli (meccanismi) da realizzare e applicare (ISO 27001 Appendice A / ISO 27002)
6. Preparare una Dichiarazione di Applicabilità ("Statement of Applicability")

# Dichiarazione di Applicabilità

---

Deve riportare:

- i controlli selezionati come necessari (che siano attuati o meno) e la relativa giustificazione per l'inclusione;
- i controlli presenti nell'Appendice A della ISO 27001 stessa eventualmente esclusi con le giustificazioni per la loro esclusione
- i controlli selezionati attualmente applicati.

---

# **E in pratica ?**

## **Cosa deve fare una PMI per soddisfare i requisiti minimi di sicurezza informatica ?**

# Un po' di buon senso

---

- Firewall ben configurato
- Anti-Virus aggiornato
- Organizzazione e controllo degli accessi interni
- Filtri sui router
- Auditing
- ...

# E in pratica ?

---

<https://www.sicurezzanazionale.gov.it/sisr.nsf/wp-content/uploads/2014/06/Le-best-practice-in-materia-di-cyber-Stefano-Mele.pdf> (Avv. Mele – consulente

Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica)

1. Creare una **lista di applicazioni considerate affidabili** e la cui installazione risulti indispensabile per la produttività aziendale, **impedendo l'installazione di qualsiasi altra applicazione**.
2. **Configurare in maniera sicura tutto l'hardware e il software** presente all'interno del parco dei dispositivi aziendali, sia fissi che mobili (come, a esempio, server, workstation, router, switch, computer portatili, smartphone aziendali, ecc.).
3. Svolgere un'efficace ed effettiva politica di correzione delle vulnerabilità sia del sistema operativo, che delle applicazioni, entro un arco temporale ristretto e comunque non superiore alle 48 ore dalla pubblicazione di ciascun aggiornamento di sicurezza (*patch*).
4. **Disattivare l'account di amministratore locale e contestualmente limitare il più possibile il numero degli utenti con i privilegi di 'amministratore/root' sia a livello locale, che di dominio**, obbligando, inoltre, questi ultimi a usare account de-privilegiati per le operazioni quotidiane (come la lettura di email e la navigazione in Internet).

# E in pratica ?

---

- 5. Configurare gli account degli utenti affinché abbiano i privilegi minimi richiesti per eseguire le attività loro assegnate** e, di conseguenza, possano prendere visione e utilizzare esclusivamente le informazioni e le risorse condivise dell’azienda utili allo svolgimento della propria attività lavorativa.
- 6. Impostare per tutti gli utenti una politica di autenticazione attraverso password complesse** (non meno di 8 caratteri, alfanumeriche, con l’inserimento di almeno una lettera maiuscola e un carattere speciale), **obbligandone la modifica ogni 3 mesi** e impedendo l’utilizzo almeno delle 5 password precedentemente utilizzate.
- 7. Predisporre un’efficace difesa del perimetro della rete aziendale attraverso strumenti informatici – software e/o hardware** – volti ad analizzare e proteggere in tempo reale il traffico di rete proveniente sia dall’interno che dall’esterno dell’azienda, al fine di ricercare anomalie, attacchi e/o tentativi di accesso non autorizzati (**firewall e network-based intrusion detection/prevention system**).

# E in pratica ?

---

8. Utilizzare su tutto il parco dei dispositivi aziendali – sia fissi, che mobili – **sistemi di analisi, identificazione e protezione in tempo reale degli accessi degli utenti, dello stato dei sistemi informatici, dei programmi in esecuzione e del loro utilizzo delle risorse** (antivirus, workstation **firewall e host-based intrusion detection/prevention system**).
9. Implementare specifici sistemi di protezione e stringenti politiche di sicurezza per l'utilizzo delle e-mail e soprattutto degli eventuali file allegati, al fine di diminuire il rischio d'infezione attraverso malware.
10. **Impiegare sistemi automatizzati di analisi e filtro dei contenuti web**, al fine di impedire la visualizzazione e la navigazione di siti Internet inappropriati e/o potenzialmente pericolosi per la sicurezza dei sistemi.
11. **Predisporre un sistema centralizzato di raccolta, archiviazione e analisi in tempo reale dei file di log**, sia quelli generati dai sistemi informatici, che quelli originati dalle attività di rete (file da conservare per almeno 6 mesi, come per legge privacy)

# E in pratica ?

---

- 12. Prevenire l'uso non autorizzato e la trasmissione di informazioni aziendali riservate** attraverso specifiche politiche di data loss prevention.
- 13. Adottare una politica di utilizzo e controllo quanto più stringente possibile in merito all'utilizzo in azienda dei supporti di memoria rimovibili** (le cosiddette "chiavette USB", hard disk esterni, unità CD-ROM esterne, memory card, ecc.).
- 14. Attuare un'efficiente politica di backup e di disaster recovery** volta a prevenire eventuali perdite di dati e ad aumentare il livello di resilienza dei sistemi informatici.
- 15. Avviare al più presto programmi di formazione del personale sull'utilizzo degli strumenti informatici aziendali, sulla sicurezza informatica e delle informazioni, nonché sulla privacy e la protezione dei dati personali.**

# Il problema delle password

---

**Password:** nome della fidanzata o dell'amante o combinazione della loro data di nascita

Definizione dal “dizionario dell'hacker”

*La gestione delle password dei sistemi è una delle attività più complesse e allo stesso tempo critiche*

# Il problema delle password - 3

---

- Occorre forzare gli utenti all'aggiornamento periodico delle password
- Sarebbe buona cosa anche costringerli ad una scelta minimamente sicura
  - Alternanza maiuscola-minuscola
  - Numeri e altri caratteri
  - Lunghezza minima

# Coinvolgimento operativo degli utenti

---

- E' necessario che gli utenti siano responsabilizzati rispetto ai rischi di sicurezza
- Se un utente sente regolamenti/procedure come un peso, tenderà a non rispettarli
- Involvimento del management

# Coinvolgimento del Management

---

- Gli addetti ai sistemi informatici devono rendere il management consapevole dei rischi
- Dovranno poi fornire al management l'elenco delle possibili soluzioni, con pro e contro ovvero rapporto costi-benefici

# Il problema dell'aggiornamento

---

- Aggiornamento periodico dei sistemi
- Verifiche periodiche dei bollettini di sicurezza
  - [https://cert.europa.eu/cert/newsletter/en/latest\\_SecurityBulletins.html](https://cert.europa.eu/cert/newsletter/en/latest_SecurityBulletins.html)
  - <https://technet.microsoft.com/en-us/security/dd252948>
  - <https://support.apple.com/en-us/HT201222>
- ...
- Installazione automatica delle patch di sicurezza
- Aggiornamento continuo dei gestori

# Suggerimenti Microsoft sulla sicurezza

---

- Help protect your computing environment by **keeping up to date on Microsoft technical security notifications**. For more information, see [Microsoft Technical Security Notifications](#).
- **Enable automatic updates.** Most customers have automatic updating enabled and will not need to take any action because the security updates will be downloaded and installed automatically. For information about specific configuration options in automatic updating, see [Microsoft Knowledge Base Article 294871](#). For customers who do not have automatic updating enabled, the steps in [Turn automatic updating on or off](#) can be used to enable automatic updating.
- For enterprise installations, or administrators and end users who want to install security updates manually (including customers who have not enabled automatic updating), Microsoft recommends that **customers apply critical updates immediately by using update management software, or by checking for updates using the Microsoft Update service**. The updates are also available via the download links in the **Affected Software** table in the individual bulletins.
- It should be a priority for **customers who have older releases of the software to migrate to supported releases to prevent potential exposure to vulnerabilities**. To determine the support lifecycle for your software release, see [Select a Product for Lifecycle Information](#). For more information about service packs for these software releases, see [Service Pack Lifecycle Support Policy](#).
  - **Esempio : I PC che eseguono Windows XP dopo l'8 aprile 2014 non sono considerati sicuri.** (<https://www.microsoft.com/it-it/windowsforbusiness/end-of-xp-support>). Ciclo di vita SO Microsoft <https://support.microsoft.com/it-it/help/13853/windows-lifecycle-fact-sheet>

# Aggiornamento di HW e SW

---

- Il trend degli ultimi anni rende necessario un aggiornamento (almeno nelle postazioni client) dei sistemi ogni 4 anni
- Sistemi nuovi possono significare problemi nuovi, anche di sicurezza

# Verifiche dei bollettini di sicurezza

---

- Esistono molti canali che garantiscono una segnalazione rapida di problemi di sicurezza
- E' necessario che i responsabili dei sistemi siano aggiornati e attenti alle segnalazioni
- Caso per caso si valuterà se mettere in atto le contromisure suggerite

# Le patch di sicurezza

---

- Non sempre una patch di sicurezza è la panacea
- Spesso corregge problemi ma ne crea degli altri
- Tuttavia se il problema è critico è necessario comunque applicare la patch il prima possibile

# **Anti-Virus**

---

- Il problema dei Virus è il più grave di tutti
- Non è realisticamente possibile “chiudere le porte di accesso ai Virus”
- E' necessario l'uso degli anti-Virus

# Anti-Virus - 2

---

- Un anti-Virus deve funzionare in automatico sui nuovi file
- Tali anti-Virus provocano rallentamenti dei sistemi
- Deve esistere una combinazione fra server e client (es. posta elettronica)
- La combinazione firewall con anti-virus funziona solo entro certi limiti di traffico

# Quando aggiornare gli Anti-Virus

---

- L'evoluzione dei Virus è divenuta estremamente rapida
- Occorre (almeno sui server) aggiornare le impronte ogni 2-3 giorni al massimo
- In automatico le impronte devono poi essere trasferite sui client
- Comunque essere pronti con piani di emergenza in caso di Virus non segnalati

# Problemi con gli Anti-Virus

---

- Gli anti-Virus più moderni offrono servizi di integrazione con i sistemi, per esempio i domini Win2000
- Un anti-Virus è comunque un elemento “estrangeo” ai sistemi e potenzialmente un fagocitatore di risorse
- L’anti-Virus può provocare problemi ai sistemi (es. Active Directory)

# Aggiornamento dei Gestori

---

- I responsabili dei sistemi informatici devono essere consapevoli dei principi base del loro funzionamento
- L'inserimento di nuove tecnologie deve essere accompagnato dalla formazione relativa

# Sicurezza & Intelligenza Artificiale

---

La mancanza di talenti nella sicurezza informatica sta spingendo le aziende a usare l'IA contro gli attacchi online

- Una carenza di persone capaci di combattere le battaglie di cybersecurity sta facendo sì che le aziende si rivolgano alle macchine.
- Un ampio divario di competenze sta causando difficoltà di assunzione nel settore della sicurezza informatica. Secondo l'Information Systems Audit and Control Association, meno di uno su quattro candidati che si candidano per tali posizioni è qualificato. L'organizzazione prevede che la mancanza di candidati qualificati porterà a una carenza globale di due milioni di professionisti della sicurezza informatica entro il 2019. D'altro canto, i criminali possono requisire migliaia di computer per formare una botnet che può essere utilizzata per lanciare attacchi.
- In risposta, alcune aziende stanno prendendo in mano la situazione e si affidano all'intelligenza artificiale per assumere il carico di lavoro.
- Una di queste società è Booz Allen Hamilton, che utilizza l'intelligenza artificiale per allocare in modo più efficiente le risorse per la sicurezza umana. L'IA prioritizza le minacce dell'azienda in modo che i operatori possano concentrare i loro sforzi solo sugli attacchi più critici.
- Le aziende più piccole che non possono permettersi di reclutare numeri elevati di dipendenti per la sicurezza informatica stanno anche gravitando su AI, utilizzando servizi forniti da società come Trustwave Holdings. Come Trustwave ha dichiarato al Wall Street Journal, circa il 60% delle aziende intervistate ha recentemente dichiarato che "metà o meno del personale di sicurezza dispone di competenze e formazione specializzate per affrontare problemi di sicurezza più complessi." L'IA può consentire a un numero ridotto di dipendenti di contrattaccare con successo.

---

# ISO 27000 e la legislazione

# Cos'è l'ISO 27000

---

- Lo Standard UNI CEI ISO/IEC 27001:2006 è la norma internazionale di riferimento che definisce i requisiti per impostare e gestire un Sistema di Gestione della Sicurezza delle Informazioni
- Include aspetti relativi alla sicurezza logica, fisica ed organizzativa

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 1

---

- **ISO 27001**: fornire un modello per stabilire, attuare, rendere operativo, il monitoraggio, la revisione, il mantenimento e il miglioramento di un Security Management Information System

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 2

---

- **ISO 27002**: è la evoluzione diretta della norma ISO 17799
- è un codice di condotta per la sicurezza informatica
- delinea essenzialmente centinaia di potenziali controlli e meccanismi di controllo

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 3

---

- ***ISO 27003***: fornisce aiuto e guida per implementare un ISMS
- Pubblicata nel 2010, rivisto nel 2017

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 4

---

- **ISO 27004**: fornisce le linee guida per lo sviluppo e l'uso di misure per la valutazione dell'efficacia di un sistema di gestione implementando la sicurezza delle informazioni e controlli
- Pubblicata nel dicembre 2009

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 5

---

- **ISO 27005**: copre la gestione del rischio nell'information security
- Pubblicata nel dicembre 2009

# Le 6 sezioni di ISO 27000 - 6

---

- **ISO 27006:** standard che offre le linee guida per l'accreditamento di organizzazioni che offrono la certificazione

# ISO/IEC 27017 – Sicurezza cloud

---

- *Code of practice for information security controls* : ha l'obiettivo di estendere la guida di ISO/IEC 27002 e di altri standard ISO 27000 tra cui ISO/IEC 27018 sugli aspetti di privacy del cloud computing, ISO/IEC 27031 su business continuity, e ISO/IEC 270364 su relationship management
- Ad esempio per quanto riguarda ruoli e responsabilità nell'information security:
  - Cloud Service Customer: "The cloud service customer should review the proposed demarcation of information security responsibilities and confirm it can accept its responsibilities"
  - Cloud Service provider: "The cloud service provider should define and document the demarcation of responsibilities of cloud service customer, cloud service supplier and its suppliers"

*Issues and Standards in Cloud Security*  
<http://www.cse.wustl.edu/~jain/cse571>

# **ISO/IEC 27017 – Sicurezza cloud**

---

<http://www.bsigroup.com/it-IT/Controlli-di-sicurezza-per-i-servizi-cloud-ISO-IEC-27017/>

- Lo standard fornisce una guida per servizi cloud basata sui 37 controlli derivanti dalla ISO/IEC 27002 e su sette nuovi controlli aggiuntivi focalizzati sui seguenti punti:
  - Suddivisione delle responsabilità tra fornitore e clienti dei servizi cloud
  - Rimozione / assegnazione delle attività alla cessazione di un contratto
  - Protezione e separazione degli ambienti virtuali dei diversi clienti
  - Configurazione delle Virtual Machine
  - Attività amministrative e procedure connesse con l'ambiente cloud
  - Monitoraggio delle attività del cliente all'interno dell'ambiente cloud
  - Allineamento degli ambienti virtuale e cloud

# ISO/IEC 27018

---

ISO/IEC 27018:2019 -Information technology — Security techniques — Code of practice for protection of personally identifiable information (PII) in public clouds acting as PII processors

Stabilisce gli obiettivi di controllo, i controlli e le linee guida comunemente accettati per l'implementazione di misure di protezione delle informazioni di identificazione personale (PII) in linea con i principi di privacy della norma ISO/IEC 29100 per l'ambiente di cloud computing pubblico.

Specifica le linee guida basate sulla norma ISO/IEC 27002, prendendo in considerazione i requisiti normativi per la protezione delle PII che possono essere applicabili nel contesto dell'ambiente o degli ambienti a rischio per la sicurezza delle informazioni di un fornitore di servizi di cloud pubblico.

E' applicabile a organizzazioni di ogni tipo e dimensione, comprese aziende pubbliche e private, enti governativi e organizzazioni senza scopo di lucro, che forniscono servizi di elaborazione delle informazioni come processori di PII tramite cloud computing in base a un contratto con altre organizzazioni.

Le linee guida contenute nel documento possono essere rilevanti anche per le organizzazioni che agiscono come responsabili del trattamento delle PII. **Tuttavia, i responsabili del trattamento delle PII possono essere soggetti a leggi, regolamenti e obblighi aggiuntivi in materia di protezione delle PII, che non si applicano ai responsabili del trattamento delle PII. Il presente documento non intende coprire tali obblighi aggiuntivi.**

# Definizioni legali fondamentali - 1

---

- ***Sistemi Informatici:*** “qualsiasi apparecchiatura, dispositivo, gruppo di apparecchiature o dispositivi, interconnessi o collegati, uno o più dei quali, in base ad un programma, eseguono l’elaborazione automatica di dati”

# Definizioni legali fondamentali - 1

---

- **Dati informatici:** “qualsiasi rappresentazione di fatti, informazioni o concetti in forma idonea per l’elaborazione con un sistema informatico, incluso un programma in grado di consentire ad un sistema informatico di svolgere una funzione”.

# Suddivisione dei crimini informatici

---

- **Attacco ad un dato**, per copiarlo o modificarlo senza autorizzazione, che non impedisce l'ulteriore funzionamento del sistema informatico che lo ospita
- **Attacco ad un sistema** per impedire il suo uso e l'accesso a tutti i dati in esso memorizzati

# Leggi importanti

---

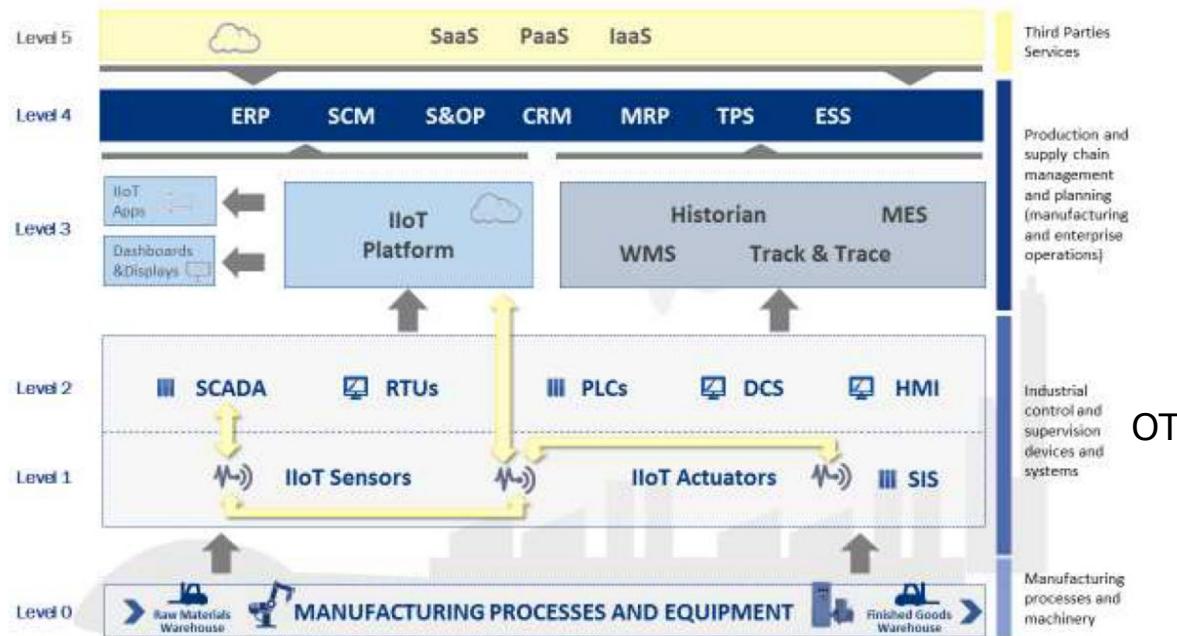
- **Europa:**
  - Convenzione di Budapest del 23/11/2001
  - Regolamento generale sulla protezione dei dati  
**(GDPR, General Data Protection Regulation-** Regolamento UE 2016/679)
- **Italia:**
  - Ratifica della suddetta Convenzione (legge 48/2008)
  - Articolo 24 bis del decreto legislativo 231 dell'8/06/2001
  - Articoli 615 e seguenti codice penale

---

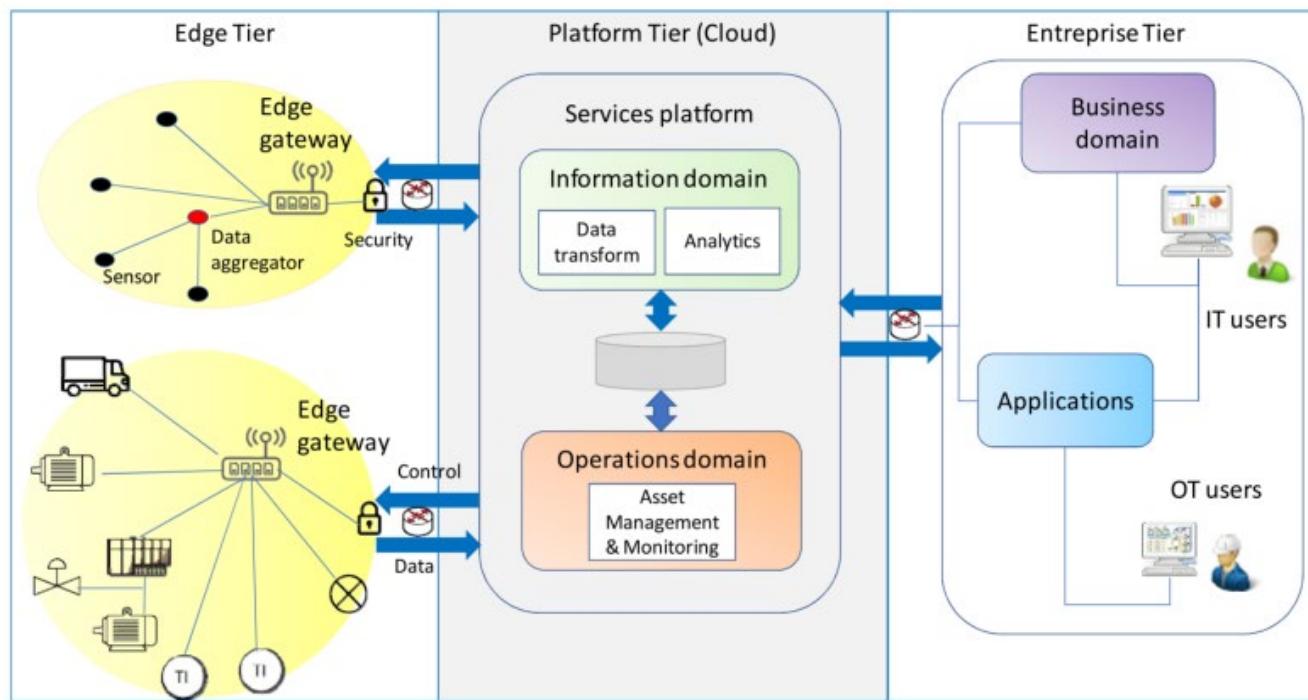
# **Cenni alla sicurezza per i sistemi di controllo industriali (OT)**

# Modello di riferimento ad alto livello di ENISA per I4.0/IIoT

- Estensione del Purdue Model



# Architetture di riferimento: Industrial IoT



# C'è davvero un rischio per i sistemi industriali?

---

- I cyberattacchi non sono molto rilevanti per i sistemi industriali o cyberfisici
  - Sebbene la maggior parte degli attacchi riguardi i sistemi informatici tradizionali, gli attacchi agli ICS sono in aumento e spesso sono condotti in maniera molto specifica con una conoscenza approfondita dei target
  - Il rischio può essere molto alto per i sistemi di controllo di infrastrutture critiche o di impianti industriali essenziali
- Il sistema è isolato da Internet, quindi è sicuro
  - (Stuxnet trasportato da chiavetta USB...)
  - Spesso la rete industriale è connessa alla rete aziendale
  - Nella rete industriale ci possono essere connessioni più o meno ufficiali e temporanee per manutenzioni e configurazioni
  - L'isolamento è sempre più in illusione con la presenza di upload al SI/Cloud, aggiornamenti dal sito del produttore e manutenzioni da remoto

# C'è davvero un rischio per i sistemi industriali?

---

- La posta in gioco è bassa
  - Il rischio potrebbe essere percepito essere basso quando la produzione non utilizza macchine o processi pericolosi
  - L'impatto può tuttavia essere molto alto per interruzioni prolungate della produzione, riduzione della qualità dei prodotti, o persino il danneggiamento delle macchine
  - Vanno analizzate le conseguenze economiche e il rapporto costi/benefici per determinare le misure di sicurezza da intraprendere
- Le workstation sono munite di software antivirus e c'è un firewall, siamo protetti
  - Antivirus praticamente solo per SO Windows/MacOS, per SO real-time e Linux embedded mancano gli antivirus o non sono sempre aggiornati
  - I firewall possono fornire un filtraggio mal configurato o comunque potrebbero lasciar passare alcuni attacchi (attacco alla rete di gestione rete elettrica ucraina del 2015 che aveva firewall che non hanno prevenuto nulla)

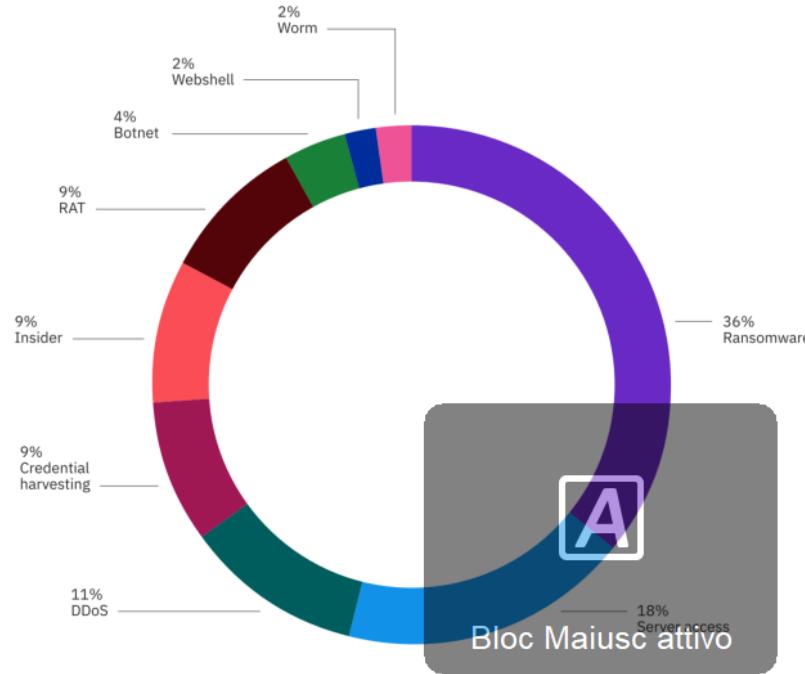
# C'è davvero un rischio per i sistemi industriali?

---

- Abbiamo una VPN, siamo a posto!
  - Molte VPN utilizzano ancora tecnologie considerate datate e vulnerabili (protocolli basati su SSLv3 o persino SSLv2 vietate dalla guida NIST 800-82)
  - Anche se la VPN è ben configurata, una workstation compromessa può compromettere l'intera rete e il suo traffico è criptato, quindi più difficile da analizzare
- La sicurezza dei sistemi informativi è costosa e pone molti vincoli che limitano l'efficienza
  - I vincoli possono apparire importanti perché gli ICS usano tecnologie eterogenee e gli utenti apprezzano una certa flessibilità, ad es. sistemi mobili per il controllo di sistema in prossimità del processo
  - La sicurezza degli ICS deve essere adattata alle sfide, e l'analisi del rischio permette di valutare l'importanza dei rischi con il costo delle misure che li riducono e con i vincoli conseguenti
  - Se la sicurezza è vista come una spesa che non genera ritorni sugli investimenti, meglio misurarla in termini delle potenziali perdite di produzione, per il sistema smette di operare, o dei costi di riparazione, se viene danneggiato
  - Le soluzioni implementate (con le loro limitazioni operative) dovranno comunque tener conto degli utenti e della realtà sul terreno

# Tipi di attacchi su OT, 2021

Breakdown of attack types on operational technology, 2021  
(Source: IBM Security X-Force)



# Alcuni attacchi agli ICS

(2019) GandCrab: ransoware-as-a-service negli attacchi alle imprese industriali  
 GandCrab è un famigerato ransomware crittografico, i cui sviluppatori hanno scelto il modello di business RaaS (Ransomware-as-a-Service). Gli sviluppatori di GandCrab hanno utilizzato un portale web per garantire a vari gruppi criminali l'accesso al malware, dopodiché questi gruppi hanno distribuito il ransomware per conto proprio. Il servizio si occupava anche del pagamento del riscatto

Year	Attack	Description	Consequences
2018	Alert (TA18-074A)	IS-CERT alert about an attack on US infrastructure, multiple attack path, including social engineering techniques	Information retrieval on ICS
2017	BrickerBot	Similar to Mirai with permanent destruction of contaminated objects	Attacks and deactivation of objects

2017	TRITON	Attack on SIS security automaton (Triconex), Remote Access Trojan (RAT)	Shutdown of the installation, potential industrial disaster
2017	WannaCry	Massive attack affecting more than 300,000 workstations using a Windows flaw and performing data encryption, then a ransom request, virus spreading via a Windows flaw (EternalBlue)	Financial losses (ransom), production shutdown
2017	Petya	Attack on accounting software in Ukraine. Same vulnerability as WannaCry	Financial losses (ransom), production shutdown
2016	Philips Hue	Attack demonstration with takeover of a Philips Hue lamp network Vulnerability protocol and physical IoT attack	Demonstration of real scale vulnerability
2016	Mirai or DYN	Attack of Dyn servers by DDoS contamination of connected objects (camera, DVR players, etc.) using identifiers by default launch of a DDoS (request flooding) attack on servers translating site names into IP addresses	Internet blocking, name servers no longer providing services
2016	Lappeenranta Building attack	Attack on the heating system of a building in Finland (managed by Valtia), DDoS	Loss of heating
2015	BlackEnergy	Power outage for 6 h affecting 230,000 people in Ukraine, Spear phishing email to install a Trojan	Power supply failure
2015	German Steel Mill Cyber attack	Takeover of the control system of a blast furnace that generated massive damage, Spear Phishing email and Trojan	Physical damage

2014	DragonFly	Attacks against energy companies by compromising ICS equipment. Remote Access Trojan (RAT): Havex/Energy bear Email (pdf), Watering hole attack	Sabotage
2014	Sandworm	Attack on General Electric and Siemens software Zero Day Vulnerability Windows CVE 2014 4114 (OLE exec)	Sabotage
2012	Telvent Canada attack	Access to the administration tools of the control system Malware distribution via social engineering	Information theft SCADA software
2011	Night Dragon	Extraction of confidential information relating to oil and gas projects. Social engineering and root control	Data theft
2011	Duqu	Parts of the code almost identical to Stuxnet, designed only for industrial espionage without containing destructive functions	Data theft
2010	Stuxnet	Several years of infiltration into the Natanz uranium enrichment complex, damage to more than 900 uranium enrichment centrifuges Complex attack exploiting Windows and Step7 vulnerabilities	Degradation of centrifuges
1999	Gazprom (Russia)	Takeover of the distribution panel controlling gas flows from pipelines Trojan and internal complicity	Stopping of production
1982	Pipeline attack	Attack on a pipeline in Siberia, Trojan on SCADA	Gas pipeline explosion

# Nessuna azienda è al sicuro

---

- ***There are only two types of companies: Those that have been hacked and those that will be hacked.*** – Robert S. Mueller, III, former Director of the FBI

Da molti riferisata come:

- ***There are only two types of companies: those that have been hacked and those that don't know.***

# Principali criteri della sicurezza informatica

---

- Proprietà AIC che i sistemi devono garantire:
  - Disponibilità (Availability) dei servizi
  - Integrità di software e dati
  - Confidenzialità dell'informazione
- Un criterio meno importante: prova dell'evoluzione
  - Tracciabilità
  - Responsabilità
  - Non ripudio

# Resilienza

---

- Secondo NIST SP 800-30 Rev. 1 la resilienza di un SI è la sua capacità di continuare a funzionare mentre è sotto attacco, anche se in uno stato degradato o debilitato, e di recuperare rapidamente le capacità operative per le funzioni essenziali dopo un attacco riuscito
- La cyber resilienza è una misura di quanto bene un'organizzazione possa **gestire** (cioè, **prepararsi, rispondere e riprendersi** da) un attacco informatico o una violazione dei dati, pur continuando a operare efficacemente il proprio business
- Aiuta un'organizzazione a proteggersi dai rischi informatici, a difendersi dagli attacchi e a limitarne la gravità, e a garantire la sua sopravvivenza nonostante un attacco

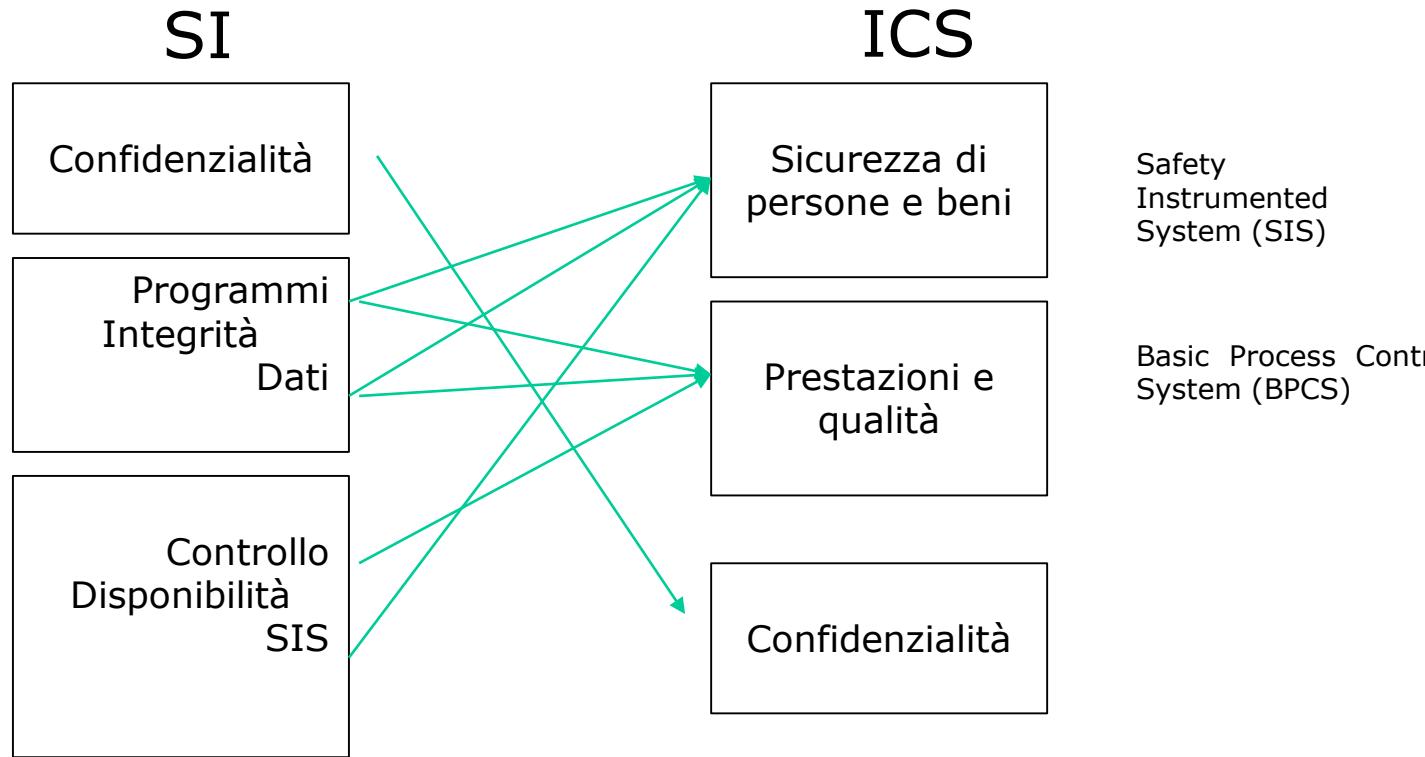
# I 4 elementi della cyber resilienza

---

- Gestire e proteggere
  - essere in grado di identificare, valutare e gestire i rischi associati alla rete e ai sistemi informativi, compresi quelli attraverso la supply chain
  - richiede anche la protezione delle informazioni e dei sistemi da attacchi informatici, guasti del sistema e accesso non autorizzato
- Identificare e rilevare
  - monitoraggio continuo della rete e dei sistemi informatici per rilevare anomalie e potenziali incidenti di sicurezza informatica prima che possano causare danni significativi
- Rispondere e recuperare
  - L'implementazione di un programma di gestione della risposta agli incidenti e di misure per garantire la continuità del business vi aiuterà a continuare ad operare anche se siete stati colpiti da un attacco informatico, e a tornare al business as usual nel modo più rapido ed efficiente possibile
- Governare e assicurare
  - assicuratevi che il vostro programma sia supervisionato dai vertici dell'organizzazione e inserito nel business as usual
  - Nel corso del tempo, dovrebbe allinearsi sempre più strettamente con i vostri obiettivi aziendali più ampi

# Necessità diverse per SI e ICS

---



# Principali differenze IT/OT

---

	IT	OT/ICS
<b>Security properties</b>		
<b>Generally accepted order</b>	Confidentiality, integrity, availability, evidence	Availability, integrity, evidence, confidentiality
<b>Availability</b>	Important, but not critical	Critical for safety and production continuity
<b>Integrity</b>	Critical	Critical
<b>Evidence of evolution</b>	Important for some applications	Important for applications requiring traceability
<b>Confidentiality</b>	Critical	Not very critical
<b>Technology</b>		
<b>Respect of response time</b>	Desired (QoS)	Imperative, especially for security functions
<b>Type of technology</b>	Standardized and limited in number	Heterogeneous systems, many protocols, embedded systems and COTS
<b>Exploitation</b>		
<b>Lifespan</b>	3–5 years	May exceed 20 years
<b>Update</b>	Automatic	Tricky updates: – continuous operation – not always automated
<b>Outsourcing</b>	Usual in a global way	For design and integration and often maintenance
<b>Security management</b>		
<b>Risk analyses</b>	Global (based on security needs)	Detailed (based on the functions of the physical system)
<b>Authentication and access rights</b>	At user level	At role level, no global directory
<b>Security awareness</b>	Good	Awareness of risk is still relatively low
<b>Antivirus</b>	Almost systematic	Not always implemented or up to date

Quattro aspetti:

- le funzionalità previste e le relative necessità di sicurezza;
- la tecnologia utilizzata;
- il ciclo di vita del sistema;
- la gestione della sicurezza.

Fonte

Jean-Marie Flaus, *Cybersecurity of Industrial Systems*, Wiley.

# Differenze IT/OT

---

## Guida NIST SP 800-82

Categoria	Sistema IT	Sistema OT
Requisiti prestazionali	Non real-time Risposta deve essere consistente Alto throughput richiesto Ritardi e jitter elevati possono essere accettabili	Real-time Risposta temporalmente critica Throughput ridotto accettabile Ritardi e jitter elevati non sono accettabili
Requisiti di disponibilità	Risposte come il reboot sono accettabili Carenze di disponibilità spesso possono essere tollerate in funzione dei requisiti operazionali del sistema	Risposte come il reboot non sono accettabili I requisiti di disponibilità possono richiedere sistemi ridondanti Le interruzioni devono essere pianificate e programmate con giorni/settimane di anticipo L'alta disponibilità richiede esaustivi test di deployment
Requisiti di gestione dei rischi	- La riservatezza e l'integrità dei dati è fondamentale - La tolleranza ai guasti è meno importante - Il tempo di inattività momentaneo non è un rischio importante - L'impatto del rischio maggiore è il ritardo delle operazioni	La sicurezza umana è fondamentale, seguita dalla protezione del processo La tolleranza ai guasti è essenziale, anche un fermo momentaneo potrebbe essere inaccettabile I principali impatti del rischio sono la non conformità normativa, impatti ambientali, perdita di vite umane, attrezzature o produzione con conseguenti grandi perdite

# Differenze IT/OT

## Guida NIST SP 800-82

Categoria	Sistema IT	Sistema OT
Vincoli sulle risorse	I sistemi sono specificati con abbastanza risorse per supportare l'aggiunta di applicazioni di terze parti come le soluzioni di sicurezza	I sistemi sono progettati per supportare i processi industriali previsti e possono non avere abbastanza memoria e risorse di calcolo per supportare l'aggiunta di capacità di sicurezza
Comunicazioni	Protocolli di comunicazione standard Principalmente reti cablate con alcune capacità wireless localizzate. Tipiche pratiche di rete IT	Molti protocolli di comunicazione proprietari e standard Diversi tipi di comunicazione Diversi mezzi trasmissivi utilizzati, inclusi alcuni cablati e wireless dedicati Le reti sono complesse e a volte richiedono la competenza di ingegneri di controllo
Gestione del cambiamento	I cambiamenti del software sono applicati in tempestivamente in presenza di una buona politica e procedure di sicurezza. Le procedure possono essere spesso automatizzate	Le modifiche al software devono essere accuratamente testate e distribuite in modo incrementale in tutto il sistema per assicurare che l'integrità del sistema di controllo sia mantenuta. Le interruzioni degli IACS spesso devono essere pianificate e programmate con giorni/settimane in anticipo. L'IACS può utilizzare O.S. che non sono più supportati
Supporto gestito	Consente diversi stili di supporto	Il servizio di supporto è solitamente tramite un singolo vendor
Ciclo vita componenti	Il ciclo di vita dura 3-5 anni	Il ciclo di vita dura 15-20 anni
Accesso ai componenti	I componenti sono di solito locali e di facile accesso	I componenti possono essere isolati, remoti, e possono richiedere un grande sforzo fisico per ottenere l'accesso

# Differenze IT/OT

---

## Guida NIST SP 800-82

Categoria	Sistema IT	Sistema OT
Focus dell'architettura di sicurezza	L'obiettivo primario è proteggere le risorse IT e le informazioni immagazzinate o trasmesse tra queste risorse I server centrale può richiedere più protezione	L'obiettivo primario è quello di proteggere i client edge (controllori di processo) Anche la protezione del server centrale è critica
Conseguenze involontarie	Le soluzioni di sicurezza sono progettate intorno a sistemi IT tipici	Gli strumenti di sicurezza devono essere testati (prima di andare in produzione) per assicurare che non compromettano il normale funzionamento degli ICS
Funzionamento time critical	Interazione in emergenza meno critica Un controllo dell'accesso strettamente limitato può essere implementato al grado necessario per la sicurezza	La risposta all'interazione umana e ad altre emergenze è critica. L'accesso all'IACS dovrebbe essere strettamente controllato, ma non dovrebbe ostacolare o interferire con l'interazione uomo-macchina

# I differenti livelli della sicurezza IT

---

Organizzazione e fattori umani
Perimetro del cyberspazio e fisico
Rete
Endpoint (computer e dispositivi)
Applicazioni
Asset mission-critical (dati o processi fisici)

*Responsabilità, politiche, formazione*

*Firewall, IDS, honeypots, controllo d'accesso fisico, protezione eventi avversi*

*Difesa contro sniffing, furti sessione o identificazione*

*Difesa dei SO e delle porte fisiche,*

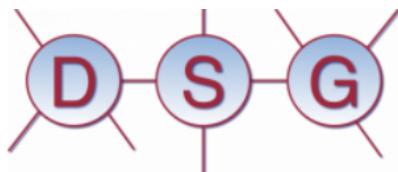
*Autenticazione, autorizzazione e auditing, vulnerabilità*

*Sicurezza delle informazioni in memoria e nello storage*

# Proposte di tesi

---

- <http://dsg.ce.unipr.it/thesis-proposals/>



Home People

## Distributed Systems Group

Department of Engineering and Architecture – University of Parma

## Thesis Proposals

- [Advanced Human-Machine Interfaces with Predictive Maintenance Fuctionalities](#) (collaboration with [SACMI Beverage](#))
- [Data Science Application to Packaging Equipment](#) (collaboration with [SIDEL](#))
- [Machine Learning on Aftermarket Automotive Data](#) (collaboration with [Qricambi](#))
- [Blockchain-based proof of location](#)
- Group key distribution
- [Local strategies for community detection in peer-to-peer networks](#)